

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 0 日
Date of Application:

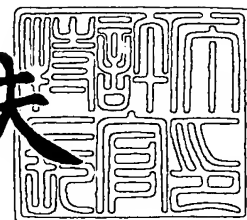
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 2 9 9 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 7 2 9 9 4]

出 願 人 富 士 ゼ ロ ッ ク ス 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 1 2 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 FE03-01347
【提出日】 平成15年 7月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/12
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号 K S P R & D ビ
 ジネスパークビル 富士ゼロックス株式会社内
 【氏名】 宮崎 真理子
【特許出願人】
 【識別番号】 000005496
 【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100071054
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 木村 高久
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 006460
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

印刷対象の文書情報に基づき立体画像が混在する画像印刷を行う際の印刷処理を行う印刷処理システムにおいて、

前記立体画像の高さを含む立体出力仕様を指示する立体印刷指示手段と、

前記印刷対象の文書情報中の立体印刷対象のオブジェクトを、前記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様で印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成する立体印刷描画命令生成手段と、

前記立体印刷描画命令生成手段により生成された前記立体印刷描画命令に基づき立体印刷データを生成し、該立体印刷データを用いて、当該立体印刷描画命令による描画対象のオブジェクトを前記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様を満たす立体画像として印刷出力する印刷手段と

を具備することを特徴とする印刷処理システム。

【請求項 2】

予め設定された固定の立体出力仕様を保持し、

前記印刷手段は、

前記立体印刷描画命令生成手段により生成された前記立体印刷描画命令に基づき、前記固定の立体出力仕様に仕様変更を施すことにより前記立体印刷データを生成することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 3】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷対象オブジェクトを指示する手段

を更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 4】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体出力仕様として、立体画像の高さを指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 5】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像の盛上がりの形状を指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 6】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像に色を付加することを指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 7】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像に色を付加することを指示した場合、更に、当該付加する色を指示する手段

を更に具備することを特徴とする請求項 6 記載の印刷処理システム。

【請求項 8】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体画像に付加する色として、単色、複色によるグラデーション、ストライプ、チェックのいずれかを指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 7 記載の印刷処理システム。

【請求項 9】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像の拡大／縮小率を指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 10】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像の表面に高低差を付加することを指示する手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 1】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像の印刷を非立体画像の印刷の前に行うか後に行うかを指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 2】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像が重なった場合の高さ処理方法を指示する手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 3】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体画像が重なった場合の高さ処理方法として、重なり領域の高さを重なり数 n に応じて n 倍にする、重なり領域の高さをいずれかの立体画像の高さにする、重なり領域を非立体にする、重なり領域の高さを論理演算により算出するのいずれかを指示する手段を具備することを特徴とする請求項 1 2 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 4】

前記立体印刷指示手段は、

前記立体印刷の仕様として、立体画像の元データの特徴量を高さに変換することを指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 5】

前記立体印刷指示手段は、

前記高さに変換する立体画像の元データの特徴量として、色相、明度、彩度のいずれかを指示する手段

を具備することを特徴とする請求項 1 4 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 6】

表示手段及び入力／操作手段

を具備し、

前記立体印刷指示手段は、

前記表示手段に表示される設定画面上で前記入力／操作手段から前記立体出力仕様を指示するユーザインターフェース手段

により構成されることを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 7】

Webサーバ手段

を具備し、

前記立体印刷指示手段は、

外部端末のWebブラウザ上の設定画面上で入力される前記立体出力仕様の指示内容を前記Webサーバ経由で取込むユーザインターフェース手段

により構成されることを特徴とする請求項 1 記載の印刷処理システム。

【請求項 1 8】

アプリケーションから印刷対象として入力される文書情報の印刷ジョブを生成し、プリンタ装置に送出する印刷指示装置と、印刷指示装置から印刷ジョブを受信し、該印刷ジョブに基づき画像を記録するプリンタ装置とから成る印刷処理システムにおいて、

前記印刷指示装置は、

擬似立体印刷対象のオブジェクトを含む擬似立体印刷設定の指示を行う擬似立体印刷指示手段と、

前記印刷対象の文書情報を解析し、前記擬似立体印刷指示手段により指示されたオブジ

ェクトを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出されたオブジェクトの元データから、該オブジェクトが擬似立体画像として表現されるような擬似立体描画データを生成する擬似立体描画データ生成手段と、

前記擬似立体描画データを含む印刷ジョブを生成する印刷ジョブ生成手段とを具備し、

前記プリンタ装置は、

前記印刷指示装置から受信した印刷ジョブ中の擬似立体描画データに基づき、前記擬似立体印刷対象のオブジェクトを擬似立体印刷する印刷手段

を具備することを特徴とする印刷処理システム。

【請求項 19】

前記プリンタ装置は、

前記印刷指示装置以外の装置から、擬似立体印刷対象のオブジェクトを含む擬似立体印刷設定の指示を受付ける受付手段と、

前記擬似立体印刷指示手段による擬似立体印刷指示が無い時に前記印刷指示装置から受信した印刷ジョブ中の描画データから、前記受付手段により受け付けられた擬似立体印刷指示に基づく擬似立体印刷対象のオブジェクトを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出されたオブジェクトの元データから、該オブジェクトが擬似立体画像として表現されるような擬似立体描画データを生成する擬似立体描画データ生成手段と、

前記擬似立体描画データに基づき、前記擬似立体印刷対象のオブジェクトを擬似立体印刷する印刷手段と

を具備することを特徴とする請求項 18 記載の印刷処理システム。

【請求項 20】

アプリケーションから印刷対象として入力される文書情報の印刷ジョブを生成し、プリンタ装置に送出する印刷指示装置において、

立体印刷対象のオブジェクト、並びに該オブジェクトを立体画像として印刷した時の当該立体画像の高さを含む立体出力仕様を含む立体印刷指示手段と、

前記印刷対象の文書情報を解析し、前記立体印刷指示手段により指示されたオブジェクトを抽出する抽出手段と、

前記印刷対象の文書情報中の立体印刷対象のオブジェクトを、前記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様で印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成する立体印刷描画命令生成手段と、

前記立体印刷描画命令を擬似立体印刷することを指示する擬似立体印刷指示手段と、

前記擬似立体印刷指示手段により擬似立体印刷指示がなされた場合、前記抽出されたオブジェクトの元データから、該オブジェクトが擬似立体画像として表現されるような擬似立体描画データを生成する擬似立体描画データ生成手段と、

前記擬似立体描画データを含む印刷ジョブを生成する印刷ジョブ生成手段とを具備することを特徴とする印刷指示装置。

【請求項 21】

前記プリンタ装置から印刷機能に関する情報を収集する収集手段と、

前記収集手段により収集された情報に基づき、前記プリンタ装置が立体印刷不可能であるか否かを認識する認識手段と

を具備し、前記認識手段により、前記プリンタ装置が立体印刷不可能であると認識された場合、前記擬似立体印刷指示手段から、立体印刷描画命令を擬似立体印刷することを指示する

ことを特徴とする請求項 20 記載の印刷指示装置。

【請求項 22】

前記擬似立体描画データ生成手段は、

前記オブジェクトの元データから、該元データを所定方向にずらしたデータであって、

前記元データに対応する画像に対して陰影として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成することを特徴とする請求項 20 記載の印刷指示装置。

【請求項 23】

前記擬似立体描画データ生成手段は、

前記オブジェクトの元データから、該元データを所定方向にずらしかつ当該元データとは異なる明度若しくは彩度を付与したデータであって、前記元データに対応する画像に対して陰影として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成する

ことを特徴とする請求項 20 記載の印刷指示装置。

【請求項 24】

前記擬似立体描画データ生成手段は、

前記オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大したデータであって、前記元データに対応する画像に対して輪郭として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成する

ことを特徴とする請求項 20 記載の印刷指示装置。

【請求項 25】

前記擬似立体描画データ生成手段は、

前記オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大しかつ当該元データとは異なる明度若しくは彩度を付与したデータであって、前記元データに対応する画像に対して輪郭として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成する

ことを特徴とする請求項 20 記載の印刷指示装置。

【請求項 26】

前記擬似立体描画データ生成手段は、

前記オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大しかつグラデーションが付与されたデータであって、前記元データに対応する画像に対してその周辺をグラデーションで陰影表現するようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成する

ことを特徴とする請求項 20 記載の印刷指示装置。

【書類名】明細書**【発明の名称】印刷処理システム及びこれに用いる印刷指示装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、印刷対象の文書情報に基づき立体画像が混在する画像印刷を行うための処理を行う印刷処理システムに係わり、詳しくは、印刷対象の文書情報中のどのオブジェクトを立体画像にするかの指示に加えて、該立体画像をどのような仕様で立体印刷するかを指示する機能を有する印刷処理システム及びこれに用いる印刷指示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

今日、電子写真方式や静電記録方式を適用し、発泡トナーを用いて立体的な画像を形成するプリンタや複写機等の画像形成装置が知られている。

【0003】

例えば、下記特許文献1，2，3には、電子写真記録プロセスの中で、発泡トナー像の上に所定の色の色材を含有するトナー像を載せていき、定着工程での加熱により発泡トナー像を発泡させたうえでその上に載せられた各色トナー像を溶融・固着させることで立体的な画像を形成する技術が開示されている。

【0004】

このような立体印刷を実現するための印刷処理システムとしては、例えば、図21に示すように、情報入力部から入力される印刷対象データ（文書情報）中の特定のデータ部をユーザ側から何等かの方法で指示し、この指示されたデータ部を、予めシステム側に用意されている固定の立体出力仕様を用いて立体画像として印刷する構成が考えられた。

【0005】

しかしながら、この種の従来システムでは、印刷対象データ中のどこを立体印刷するかは指示は行っても、どのように立体化させるかを示す立体出力仕様を指示する機能を持たなかった。

【0006】

従って、ユーザによって指示されたデータ部を、システムによって予め決められた立体出力仕様でしか立体印刷出力することができなかった。

【0007】

【特許文献1】特開2001-134006号公報

【特許文献2】特開2001-134091号公報

【特許文献3】特開2001-194846号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

このように、従来システムでは、印刷対象データ中のどこを立体印刷するかは指示は行っても、どのように立体化させるかを示す立体出力仕様を指示することができず、ユーザによって指示されたデータ部を、システムによって予め決められた立体出力仕様で立体印刷せざるを得ず、ユーザが望む様々な立体出力仕様を満たす立体印刷が行えないという問題点があった。

【0009】

本発明は上記問題点を解消し、ユーザ側から立体印刷仕様を指示することができ、ユーザのイメージにより近い立体出力仕様で立体画像を印刷可能な印刷処理システム及びこれに用いる印刷指示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、印刷対象の文書情報に基づき立体画像が混在する画像印刷を行う際の印刷処理を行う印刷処理システムにおいて、前記立体画像の高さを含む立体出力仕様を指示する立体印刷指示手段と、前記印刷対象の文書情報

中の立体印刷対象のオブジェクトを、前記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様で印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成する立体印刷描画命令生成手段と、前記立体印刷描画命令生成手段により生成された前記立体印刷描画命令に基づき立体印刷データを生成し、該立体印刷データを用いて、当該立体印刷描画命令による描画対象のオブジェクトを前記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様を満たす立体画像として印刷出力する印刷手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、予め設定された固定の立体出力仕様を保持し、前記印刷手段は、前記立体印刷描画命令生成手段により生成された前記立体印刷描画命令に基づき、前記固定の立体出力仕様に仕様変更を施すことにより前記立体印刷データを生成することを特徴とする。

【0012】

請求項3記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷対象オブジェクトを指示する手段を更に具備することを特徴とする。

【0013】

請求項4記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体出力仕様として、立体画像の高さを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0014】

請求項5記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像の盛上がりの形状を指示する手段を具備することを特徴とする。

【0015】

請求項6記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像に色を付加することを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0016】

請求項7記載の発明は、上記請求項6記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像に色を付加することを指示した場合、更に、当該付加する色を指示する手段を更に具備することを特徴とする。

【0017】

請求項8記載の発明は、上記請求項7記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体画像に付加する色として、単色、複数色によるグラデーション、ストライプ、チェックのいずれかを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0018】

請求項9記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像の拡大／縮小率を指示する手段を具備することを特徴とする。

【0019】

請求項10記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像の表面に高低差を付加することを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0020】

請求項11記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像の印刷を非立体画像の印刷の前に行うか後に行うかを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0021】

請求項12記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像が重なった場合の高さ処理方法を指示する手段を具備することを特徴とする。

【0022】

請求項 13 記載の発明は、上記請求項 12 記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体画像が重なった場合の高さ処理方法として、重なり領域の高さを重なり数 n に応じて n 倍にする、重なり領域の高さをいずれかの立体画像の高さにする、重なり領域を非立体にする、重なり領域の高さを論理演算により算出するのいずれかを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0023】

請求項 14 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記立体印刷の仕様として、立体画像の元データの特徴量を高さに変換することを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0024】

請求項 15 記載の発明は、上記請求項 14 記載の発明において、前記立体印刷指示手段は、前記高さに変換する立体画像の元データの特徴量として、色相、明度、彩度のいずれかを指示する手段を具備することを特徴とする。

【0025】

請求項 16 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、表示手段及び入力／操作手段を具備し、前記立体印刷指示手段は、前記表示手段に表示される設定画面上で前記入力／操作手段から前記立体出力仕様を指示するユーザインターフェース手段により構成されることを特徴とする。

【0026】

請求項 17 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、Webサーバ手段を具備し、前記立体印刷指示手段は、外部端末のWebブラウザ上の設定画面上で入力される前記立体出力仕様の指示内容を前記Webサーバ経由で取込むユーザインターフェース手段により構成されることを特徴とする。

【0027】

請求項 18 記載の発明は、アプリケーションから印刷対象として入力される文書情報の印刷ジョブを生成し、プリンタ装置に送出する印刷指示装置と、印刷指示装置から印刷ジョブを受信し、該印刷ジョブに基づき画像を記録するプリンタ装置とから成る印刷処理システムにおいて、前記印刷指示装置は、擬似立体印刷対象のオブジェクトを含む擬似立体印刷設定の指示を行う擬似立体印刷指示手段と、前記印刷対象の文書情報を解析し、前記擬似立体印刷指示手段により指示されたオブジェクトを抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出されたオブジェクトの元データから、該オブジェクトが擬似立体画像として表現されるような擬似立体描画データを生成する擬似立体描画データ生成手段と、前記擬似立体描画データを含む印刷ジョブを生成する印刷ジョブ生成手段とを具備し、前記プリンタ装置は、前記印刷指示装置から受信した印刷ジョブ中の擬似立体描画データに基づき、前記擬似立体印刷対象のオブジェクトを擬似立体印刷する印刷手段を具備することを特徴とする。

【0028】

請求項 19 記載の発明は、上記請求項 18 記載の発明において、前記プリンタ装置は、前記印刷指示装置以外の装置から、擬似立体印刷対象のオブジェクトを含む擬似立体印刷設定の指示を受付ける受付手段と、前記擬似立体印刷指示手段による擬似立体印刷指示が無い時に前記印刷指示装置から受信した印刷ジョブ中の描画データから、前記受付手段により受け付けられた擬似立体印刷指示に基づく擬似立体印刷対象のオブジェクトを抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出されたオブジェクトの元データから、該オブジェクトが擬似立体画像として表現されるような擬似立体描画データを生成する擬似立体描画データ生成手段と、前記擬似立体描画データに基づき、前記擬似立体印刷対象のオブジェクトを擬似立体印刷する印刷手段とを具備することを特徴とする。

【0029】

請求項 20 記載の発明は、アプリケーションから印刷対象として入力される文書情報の印刷ジョブを生成し、プリンタ装置に送出する印刷指示装置において、立体印刷対象のオブジェクト、並びに該オブジェクトを立体画像として印刷した時の当該立体画像の高さを

含む立体出力仕様を含む立体印刷指示手段と、前記印刷対象の文書情報を解析し、前記立体印刷指示手段により指示されたオブジェクトを抽出する抽出手段と、前記印刷対象の文書情報中の立体印刷対象のオブジェクトを、前記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様で印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成する立体印刷描画命令生成手段と、前記立体印刷描画命令を擬似立体印刷することを指示する擬似立体印刷指示手段と、前記擬似立体印刷指示手段により擬似立体印刷指示がなされた場合、前記抽出されたオブジェクトの元データから、該オブジェクトが擬似立体画像として表現されるような擬似立体描画データを生成する擬似立体描画データ生成手段と、前記擬似立体描画データを含む印刷ジョブを生成する印刷ジョブ生成手段とを具備することを特徴とする。

【0030】

請求項 21 記載の発明は、上記請求項 20 記載の発明において、前記プリンタ装置から印刷機能に関する情報を収集する収集手段と、前記収集手段により収集された情報に基づき、前記プリンタ装置が立体印刷不可能であるか否かを認識する認識手段とを具備し、前記認識手段により、前記プリンタ装置が立体印刷不可能であると認識された場合、前記擬似立体印刷指示手段から、立体印刷描画命令を擬似立体印刷することを指示することを特徴とする。

【0031】

請求項 22 記載の発明は、上記請求項 20 記載の発明において、前記擬似立体描画データ生成手段は、前記オブジェクトの元データから、該元データを所定方向にずらしたデータであって、前記元データに対応する画像に対して陰影として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成することを特徴とする。

【0032】

請求項 23 記載の発明は、上記請求項 20 記載の発明において、前記擬似立体描画データ生成手段は、前記オブジェクトの元データから、該元データを所定方向にずらしかつ当該元データとは異なる明度若しくは彩度を付与したデータであって、前記元データに対応する画像に対して陰影として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成することを特徴とする。

【0033】

請求項 24 記載の発明は、上記請求項 20 記載の発明において、前記擬似立体描画データ生成手段は、前記オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大したデータであって、前記元データに対応する画像に対して輪郭として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成することを特徴とする。

【0034】

請求項 25 記載の発明は、上記請求項 20 記載の発明において、前記擬似立体描画データ生成手段は、前記オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大しかつ当該元データとは異なる明度若しくは彩度を付与したデータであって、前記元データに対応する画像に対して輪郭として表現されるようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成することを特徴とする。

【0035】

請求項 26 記載の発明は、上記請求項 20 記載の発明において、前記擬似立体描画データ生成手段は、前記オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大しかつグラデーションが付与されたデータであって、前記元データに対応する画像に対してその周辺をグラデーションで陰影表現するようなデータを生成し、該生成データを前記元データとマージすることによって前記擬似立体描画データを生成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0036】

本発明によれば、立体画像の高さや盛上がり形状等を含む立体出力仕様を指示する指示手段を設け、印刷対象の文書情報中の立体印刷対象のオブジェクトを、指示手段により指

示された立体出力仕様で印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成するようにしたため、ユーザは、種々の立体出力仕様の中から所望の立体出力仕様を指定することにより、自己のイメージにより近い立体画像を印刷出力することができ、しかも、立体画像を豊富なバリエーションの立体出力仕様を用いてより効果的に立体表現できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0038】

まず初めに、本発明の印刷処理システムにおける印刷処理の概要について、図1を参照して説明する。

【0039】

図1に示すように、本発明の印刷処理システムは、印刷対象の文書情報〔例えば、PC（パーソナル・コンピュータ）等により生成されたファイルデータ等〕を入力する情報入力部10、印刷対象として入力される文書情報の印刷ジョブを生成し、プリンタ部30に送出するプリンタドライバ部20と、プリンタドライバ部20から印刷ジョブを受信し、該印刷ジョブに基づき画像を印刷するプリンタ部30とにより構成される。

【0040】

このシステムにおいて、例えば、プリンタドライバ部20には、立体印刷すべきオブジェクト（テキストやグラフィック、あるいはテキスト中の特定文字等）や、そのオブジェクトをどのような立体出力仕様（高さや、盛上がり形状等）で立体画像として印刷するかに関する立体印刷仕様等の立体印刷設定を指示する立体印刷指示手段が設けられる。

【0041】

この立体印刷指示手段は、図1中、UI（ユーザ・インタフェース）で示され、後述するUI画面40（図4参照）に相当する。

【0042】

図1において、プリンタドライバ部20は、立体印刷指示手段（UI）を用いて、立体印刷指示を行う。この例では、立体印刷すべきオブジェクトとして○、△（図形を表したのではなく、テキストやグラフィック等の各種オブジェクトを表している。）が指示されている。

【0043】

立体印刷指示手段では、この他、立体印刷対象のオブジェクトをどのような立体出力仕様で立体印刷するかに関する立体出力仕様が併せて指示されている。

【0044】

これら立体印刷指示されたオブジェクトや立体出力仕様等の情報は立体印刷設定情報として所定の記憶エリアに記憶される。

【0045】

上記立体印刷指示の完了後、情報入力部10から、印刷対象の文書情報とその描画命令がプリンタドライバ部20に入力されると、該プリンタドライバ部20は、上記立体印刷設定情報を参照して該文書情報を解析し、立体印刷指示されたオブジェクトを抽出する。

【0046】

次いで、プリンタドライバ部20では、描画命令生成部が、上記抽出されたオブジェクト（立体印刷対象データ）に対応して、該オブジェクトを上記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様で立体印刷するのに必要な立体印刷描画命令〔後述の実施例では、立体PDL（Page-Description Language：ページ記述言語）コマンドに相当〕を生成する。

【0047】

また、立体印刷指示がなされなかったオブジェクト（非立体印刷対象データ）に対しては、該オブジェクトを通常印刷（非立体印刷）するのに必要な非立体印刷描画命令〔後述の実施例では、PDLコマンドに相当〕を生成する。

【0048】

その後は、この非立体印刷描画命令に、上記立体印刷描画命令を付加して印刷ジョブを生成し、プリンタ部 30 に送出する。

【0049】

プリンタ部 30 では、プリンタドライバ部 20 からの印刷ジョブを受信すると、該印刷ジョブに含まれる非立体印刷描画命令及び立体印刷描画命令を解析し、その解析結果に基づきビットマップ展開を行って印刷用のデータを生成する。

【0050】

この時の印刷データは、非立体印刷描画命令の描画対象のオブジェクトを非立体画像として印刷し得る非立体印刷データと、立体印刷描画命令の描画対象のオブジェクトを立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様を満たす立体画像として印刷し得る立体印刷データとが混在したものとなる。

【0051】

ここで、非立体印刷データは、画像形成部（図示せず）の構成に合わせて、例えば、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、BK（黒）の多色階調データから成り、立体印刷データは、Y、M、C、BK の多色階調データに、更に、発泡トナー量、すなわち発泡後の立体画像の高さを決定する発泡トナー用階調データ（H）が付加されるものである。

【0052】

なお、上記立体印刷データの生成にあたり、プリンタ部 30 では、立体出力仕様に関してシステム側に固定（デフォルト値）の立体出力仕様が予め設定されている場合には、この固定の立体出力仕様に対して、立体印刷指示手段により指定された立体出力仕様を満足するように仕様変更を施し、該変更後の立体出力仕様に見合った立体印刷データを生成する。

【0053】

例えば、立体画像の高さ（発泡トナーの発泡後の高さ）を h_0 とするような発泡トナー階調データ（ H_0 ）がデフォルト値として設定されている場合に、立体画像の高さを h_1 とするような立体出力仕様の指定（高さ指定）がなされた場合、デフォルト値（ H_0 ）をその指示された高さ h_1 を満足できる発泡トナー階調データ（ H_1 ）に仕様変更し、該変更後の発泡トナー階調データ（ H_1 ）を用いて該当する立体印刷対象オブジェクトの各画素毎の立体印刷データを生成する。

【0054】

その後、プリンタ部 30 では、画像形成部が上記印刷用データを用いて記録用紙 60 上に立体印刷を行う。

【0055】

その際、非立体印刷データからは、Y、M、C、BK トナーによる多色の非立体画像が形成され、立体印刷データからは、発泡トナー（H）の発泡により立体化された部分の上に、Y、M、C、BK による多色画像が載せられた立体画像（図中の○、△に当たる画像：UI で立体印刷指示されたオブジェクト）が形成される。

【0056】

ここで、立体画像は、立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様（高さ、盛上がり形状等）を満たす態様で立体印刷される。

【0057】

以上の説明からも分かるように、本発明のシステムでは、例えば、プリンタドライバ部 20 に設けた立体印刷指示手段により、どのオブジェクトを立体印刷するかに関する立体印刷対象オブジェクトの指示、並びに、立体印刷対象オブジェクトをどのような立体出力仕様で立体印刷するかに関する立体出力仕様の指示を含む立体印刷指示を行い、その後、該立体印刷指示手段により指示されたオブジェクトを立体印刷指示手段により指示された立体印刷仕様を満たす立体画像として印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成し、この立体描画命令に基づき、立体印刷対象として指示されたオブジェクトを上記立体印刷指示手段により指示された立体出力仕様を満たす立体画像として印刷する処理機能を備えて

いる。

【0058】

かかる構成によれば、立体印刷対象オブジェクトを指示する機能を有する特別なアプリケーションを用いることなく、プリンタドライバ部20で所望の立体出力仕様を指示するだけで、立体印刷対象オブジェクトを上記指定された立体出力仕様を満足する立体画像として印刷することができる。

【0059】

次に、本発明の実施例について述べる。

図2は、本発明の一実施例に係る印刷処理システムの構成を示すブロック図である。

【0060】

本実施例のシステムは、PC10Aとプリンタ30Aとをインタフェース5を介して接続して構成される。

【0061】

PC10Aは、キーボードやマウス等の入力デバイスから成る入力／操作部11、各種情報の表示を行う表示部12、装置全体の制御を行う制御部13、各種情報を記憶する記憶部14、ネットワーク5とのインタフェースを司るネットワーク・インタフェース(NW I/F)15、プリンタ30Aに印刷ジョブを送出して印刷動作制御を行うプリンタドライバ20Aから構成される。

【0062】

プリンタ30Aは、ネットワーク5とのインタフェースを司るNW I/F31、プリンタドライバ20Aから受信される印刷ジョブに基づき、PDLコマンドや立体PDLコマンドの解析、ビットマップ展開等の画像処理を行う画像処理部32、画像処理部32で生成された印刷データ(ビットマップデータ)に基づき記録用紙上に画像を形成する画像形成部33、装置全体の制御を行う制御部34、タッチパネル等から成る操作／表示部35から構成される。

【0063】

このシステムは、PC10A上で各種アプリケーションにより生成された文書情報(ファイルデータ等)に対する描画命令を与えられることにより、該PC10Aに内蔵されるプリンタドライバ20Aと、PC10Aとネットワーク5で接続されるプリンタ30Aとが協同し、印刷対象の文書情報に基づき画像を印刷出力するものである。

【0064】

図3は、プリンタドライバ20A及びプリンタ30Aの詳細構成を示す図である。但し、プリンタ30Aの構成に関しては、画像処理部32以外の構成は省略している。

【0065】

図3において、プリンタドライバ20Aは、立体印刷指示部201、印刷ジョブ解析部202、ジョブ制御コマンド生成部203、PDLコマンド生成部204を具備して構成される。

【0066】

プリンタドライバ20Aにおいて、立体印刷指示部201は、PC10Aの各種アプリケーションから与えられる印刷ジョブ毎に、印刷対象の文書情報のどの部分を立体化するかに関する立体印刷対象オブジェクトの指示や、立体画像をどのような立体出力仕様で立体印刷するかに関する立体出力仕様の指示を含む立体印刷指示を行うものであり、図1に示す立体印刷指示手段(UI)に相当する。

【0067】

この立体印刷指示部201は、例えば、図4に示すUI画面40を用いて上記立体印刷指示を行うものであり、具体的には、PC10Aの入力／操作部11及び表示部12の機能により実現される。

【0068】

一方、プリンタ30Aは、ジョブ制御コマンド解析部321、PDLコマンド解析部322、レンダリング部323を具備して構成される。

【0069】

次に、プリンタドライバ20Aの立体印刷指示部201における立体印刷指示機能について説明する。

【0070】

プリンタドライバ20Aにおいて、立体印刷指示部201は、立体印刷対象のオブジェクトの指示、及び立体画像の立体出力仕様（立体画像の高さや、盛上がり形状、立体面パターン等）を指示するためのユーザ・インタフェース（UI）として、例えば、図4に示す構成から成るUI画面（立体印刷設定画面）40をサポートしている。

【0071】

このUI画面40は、入力／操作部11での所定操作により表示部12に表示することができ、立体印刷指定、立体対象指定、バリエーション指定、重なり指定、特徴量高さ割当て指定の各立体印刷指定欄が設けられる。

【0072】

このUI画面40上の立体印刷指定の欄では、印刷対象文書情報を立体印刷するか否かや、擬似立体印刷を行うか否か等の印刷形態を指定することができる。

【0073】

具体的には、同欄の”立体印刷する”チェックボックス（以下、CBと略称）をチェックするか否かにより、立体印刷を行うか否かを指定することが可能である。

【0074】

ここで、立体印刷を行うことを指定した場合には、更に、立体印刷の処理順序を選択可能となる。

【0075】

特に、この例では、立体印刷することを指定した場合、”立体画像を最後に印刷”若しくは”立体画像を最初に印刷”オプションボタン（以下、OBと略称）を用いて、立体画像を最後に印刷する（印刷出力後に発泡トナーが最下層になる印刷形態）か、あるいは最初に印刷する（印刷出力後に発泡トナーが最上層になる印刷形態）かの指定を行うことができる。

【0076】

この処理順序の設定が必要な理由は、発泡トナーが透過性素材でないためである。つまり、非透過性素材の発泡トナーが載った下地は見えなくなってしまうため、発泡トナーを用いた立体印刷の順序を指定可能にする。

【0077】

また、この欄では、”擬似立体印刷”CBをチェックすることにより、発泡トナーを使用しないで擬似的に立体印刷を行うモード（試し刷りモード）の設定を行うことができる。この試し刷りモードでは、発泡トナーで印刷した場合のような効果（例えば、後述する立体強調指定時の立体印刷時における陰影や縁取り等）を付加して通常トナー（不発泡トナー）での印刷を行う。

【0078】

また、UI画面40の立体対象指定欄では、立体印刷対象のオブジェクトを指定することができる。

【0079】

指定可能なオブジェクトとしては、テキストやグラフィック、あるいはイメージなどの描画オブジェクトそのものがある。これら描画オブジェクトの指定は、該当する描画オブジェクトのCB〔”グラフィック”CB, ”イメージ”CB等〕をチェックすることにより行う。

【0080】

この欄で更に細かく指定可能な項目としては、印刷対象文書情報を構成するテキスト中の、例えば、”※”、”☆”といった特定の文字を指定することができる。この指定は、”特定文字”CBをチェックし、付随のコンボ・ボックス（以下、CMBと略称）に所望の特殊文字を入力することにより行う。

【 0 0 8 1 】

また、テキストにおける、例えば、"A r i a l"等のある特定のフォントを指定することができる。この指定は、"フォント" C B をチェックし、付随の C M B 中から所望のフォントを選択することにより行う。

【 0 0 8 2 】

同様に、テキストにおける特殊フォントを指定することができる。このような特殊フォントとしては、例えば、立体フォント等の仮想フォントが存在する場合には当該仮想フォントが考えられる。

【 0 0 8 3 】

また、テキストにおける、例えば、ボールド、イタリック等といった、特定の修飾コマンドを指定することができる。この指定は、"フォント修飾" C B をチェックし、付随の C M B 中から所望のフォント修飾を選択することにより行う。

【 0 0 8 4 】

また、この欄で、"グラフィック" C B をチェックすることにより立体印対象オブジェクトとしてグラフィックを指定した場合、この時の印刷対象文書情報中の全てのグラフィックオブジェクトは全て立体印刷することができる。

【 0 0 8 5 】

なお、グラフィックを指定した場合、"グラフィック" C B に付随の C M B を用いて、例えば、矩形や円形、三角形といった特定の形状を指定（選択）することができる。

【 0 0 8 6 】

また、この欄では、描画オブジェクト（テキスト、グラフィックともに）のある特定の色を指定することができる。この指定は、"色" C B をチェックし、付随の C M B 中から所望の色を選択することにより行う。

【 0 0 8 7 】

ここで指定した色の情報は、図 4 では色名（赤）で示されているが、具体例としては、例えば、マゼンタであれば（R = 2 5 5, G = 0, B = 2 5 5）等の形で指定する方法が考えられる。

【 0 0 8 8 】

なお、描画オブジェクトに関して特定の色を指定した場合、立体印刷面の上にその色を載せるかどうかについても併せて指定できるようにしても良い。

【 0 0 8 9 】

また、U I 画面 4 0 のバリエーション指定欄では、立体画像をどのような立体出力仕様にするかを種々のバリエーションの中から選択的に指定することができる。

【 0 0 9 0 】

具体的な立体出力仕様として、この欄では、立体画像（発泡後の発泡トナー像）の高さを指定することができる。この指定は、"高さ" C B をチェックし、付随の C M B 中から所望の高さ（この例では、2 mm）を選択する（あるいは、入力する）ことにより行う。

【 0 0 9 1 】

また、この欄では、立体画像の盛上がり形状（立体画像が記録された用紙を水平方向から見た時の形状）を指定することができる。この指定は、"盛上がり形状" C B をチェックし、付随の C M B 中から所望の盛上がり形状（四角形、とんがり（三角）型、かまぼこ型、波型等）を選択することにより行う。

【 0 0 9 2 】

また、立体画像の高さ指定と組み合わせる場合には、"高さ" C B に付随の C M B 中から選択する高さの値は、当該指定形状におけるトップの高さとする。

【 0 0 9 3 】

また、この欄では、立体画像に色を付けるかどうか、付けるならばどのような色かを指定できる。この指定は、"色付加" C B をチェックし、付随の C M B 中から所望の色を選択することにより行う。

【 0 0 9 4 】

この“色付加”C Bに付随のC M B中で選択できる色としては、単色の他、複数色を使ってグラデーションやストライプ、チェック等の指定も可能にする。なお、具体例な色指定方法については、(R = 2 5 5, G = 0, B = 2 5 5 : マゼンタの場合)等の形で指定するようにしても良い。

【 0 0 9 5 】

また、この欄では、立体画像のサイズを元データのままにするか、何倍（あるいは、何%）に拡大若しくは縮小するかを指定することができる。この指定は、“データ拡張”C Bをチェックし、付随のC M B中から所望の拡張倍数（あるいは、拡張率）を選択することにより行う。

【 0 0 9 6 】

また、この欄では、立体画像の立体を強調するために、非立体印刷を利用して、例えば、影を付ける、縁取りする、といった強調画像印刷を行うかどうかを指定することができる。この指定は、“立体強調”C Bをチェックし、付随のC M B中から所望の強調画像印刷方法（陰影付加や、縁取り等）を選択することにより行う。その際に、強調印刷画像部分に付ける色や太さの設定も可能にしても良い。

【 0 0 9 7 】

また、この欄では、立体画像の表面（立体面）に高低差を持たせることでシェード（網掛け）効果を出すかどうかを指定することができる。ここで、シェードパターンは複数用意されている。この指定は、“立体面パターン”C Bをチェックし、付随のC M B中から所望のシェードパターンを選択することにより行う。

【 0 0 9 8 】

また、U I 画面 4 0 上の重なり指定欄では、立体印刷対象オブジェクトが重なり合う領域が存在する場合に、該重なり合った領域はその高さを n 倍（ n = 重なり数）にする（重なりを反映）、発泡印刷対象が重なり合った領域は高さを n 倍にしない（重なりを無視）、発泡印刷対象が重なり合った領域は発泡させない（重なりを立体にしない）、発泡印刷対象が重なり合った領域を発泡させるかどうかを論理演算によって決定する（重なりを論理演算）のいずれかを指定することができる。

【 0 0 9 9 】

この指定は、同欄の“重なりを反映”，“重なりを無視”，“重なりを立体にしない”，“重なりを論理演算”に対応した各 O B 中の、所望の重なり処理方法に対応した O B に選択マークを入れることにより行う。なお、“重なりを論理演算”O B に選択マークを入れた場合には、論理演算方法（A N D, O R）も指定する。

【 0 1 0 0 】

また、U I 画面 4 0 上の特徴量高さ割当て指定欄では、印刷対象の文書情報中の各種パラメータの特徴量を抽出してその特徴量を発泡トナーの高さに変換して（割当てて）立体印刷を行うことを目的として、当該発泡トナーの高さ変換に用いるパラメータを指定することができる。

【 0 1 0 1 】

この例では、発泡トナーの高さ変換に用いるパラメータとしては、例えば、明度、彩度、色相、濃度の各パラメータを指定可能である。この指定は、同欄の“明度を高さに変換”，“彩度を高さに変換”，“色相を高さに変換”，“濃度を高さに変換”に対応した各 O B 中の、所望の変換方法に対応した O B に選択マークを入れることにより行う。

【 0 1 0 2 】

次に、本実施例の印刷処理システムの印刷処理動作について説明する。

【 0 1 0 3 】

まず、図 5 に示すフローチャートを参照して、プリンタドライバ 2 0 A の印刷処理動作を説明する。

【 0 1 0 4 】

本実施例のシステム（図 2 参照）において、P C 1 0 A により所定のアプリケーションで生成した文書情報（以下、ファイルデータという）を立体印刷する場合、表示部 1 2 に

表示される当該ファイルデータに対応する画像を見ながら立体化しようとするオブジェクトを決定し、次いで、プリンタドライバ20Aの立体印刷指示部201（図4参照）から上記UI画面40を用いて当該オブジェクトを立体印刷するために必要な立体印刷指示を行う。

【0105】

具体的には、UI画面40の立体印刷指定欄中の”立体印刷する”CBをチェック（レ点を入れる。）し、かつ”立体画像を最後に印刷”OBまたは”立体画像を最初に印刷”OBのいずれかを選択する。

【0106】

また、立体対象指定欄のフォント、グラフィック、フォント修飾、色、特定文字、イメージの各項目の中から所望の項目を選んで該項目のCBにチェックを入れ、その際、チェックを入れた項目のCOBを操作して所望の条件（フォントであれば、例えば、Arial。グラフィックであれば、例えば矩形等）を選択する。

【0107】

更に、必要に応じて、バリエーション指定欄、重なり指定欄、特徴量高さ割当て指定欄を用いて、上記立体印刷対象オブジェクトの立体出力仕様（印刷出力形態）を指定する。

【0108】

立体出力仕様の具体的な指定方法としては、例えば、「高さ：2mm」，「盛上がり形状：かまぼこ型」，「色：マゼンタ（R＝255，G＝0，B＝255）」，「データ拡張：元データの120%」，「強調：縁取り／黒で太さ1mm」，「出力順序：立体画像を最後に印刷」，「重なり処理：重なりを無視」等が挙げられる。

【0109】

このようにして、立体印刷指示部201から立体印刷対象オブジェクト及び立体出力仕様を含む立体印刷指示を行った後（この時、立体印刷指示されたオブジェクトや立体出力仕様等の情報は立体印刷設定情報として、例えば、記憶部14に記憶される。）、PC10A上のアプリケーションから、表示部12に表示中のファイルの印刷開始指示が与えられると、該ファイルデータとその描画命令から成る印刷ジョブがプリンタドライバ20Aに送られる。

【0110】

プリンタドライバ20Aは、アプリケーションからの印刷ジョブを受信すると（ステップS501YES）、印刷ジョブ解析部202が、立体印刷指示部201から立体印刷指示があるかどうかを判断する（ステップ502）。

【0111】

この判断は、例えば、記憶部14に記憶されている立体印刷設定情報を参照し、そこに”立体印刷する”が設定されているかどうかをチェックすることで行う。

【0112】

ここで、立体印刷指示がない場合（ステップS502NO）、印刷ジョブ解析部202は、アプリケーションからの印刷ジョブ（ファイルデータ）を解析し（ステップ503）、その解析結果〔構成要素（文字、グラフィック、イメージ等）やその位置、大きさ等〕をジョブ制御コマンド生成部203に送出する。

【0113】

ジョブ制御コマンド生成部203は、上記印刷ジョブの解析結果を用いて、当該ファイルデータを非立体印刷するために必要な制御コマンド（描画命令）を生成し（ステップS504）、該制御コマンドをPDLコマンド生成部204に渡す。

【0114】

PDLコマンド生成部204は、ジョブ制御コマンド生成部203で生成された制御コマンドを用いて、どの構成要素をどこにどのように印刷（通常印刷＝非立体印刷）するか等をPDL形式で記述したPDLコマンド（非立体印刷用の描画命令）を生成し（ステップS505）、該PDLコマンドを印刷ジョブとしてプリンタ30Aに送出する（ステップS506）。

【0115】

これに対し、立体印刷指示があった場合（ステップS502YES）、印刷ジョブ解析部202は、立体印刷指示部201により予め指定されている立体印刷設定情報を参照しながら、アプリケーションからの印刷ジョブ（ファイルデータ）を解析する（ステップS510）。

【0116】

解析実行中、該解析対象のオブジェクトが、立体印刷指示のなされたオブジェクト（UI画面40の立体対象指定欄で指示されたフォント、グラフィック、特定文字等）かどうかをチェックし（ステップS511）、立体印刷指示のなされたオブジェクトを抽出すると（ステップS511YES）、その解析結果〔構成要素（文字、グラフィック、イメージ等）やその位置、大きさ等〕と、立体出力仕様（UI画面40のバリエーション指定欄、重なり指定欄、特徴量高さ割当て指定欄等により指定された各項目の情報）をジョブ制御コマンド生成部203に送出する。

【0117】

ジョブ制御コマンド生成部203は、上記解析結果を用いて、当該立体印刷指示されたオブジェクトを、この時に指定されている立体出力仕様（立体出力形態）で立体印刷するために必要な立体制御コマンド（立体印刷用の描画命令）を生成し（ステップS512）、該立体制御コマンドをPDLコマンド生成部204に渡す。

【0118】

また、解析対象のオブジェクトが立体印刷指示のなされていないオブジェクトの場合（ステップS511NO）、ステップS503と同様の手法で印刷対象のファイルデータを解析し、該解析結果をジョブ制御コマンド生成部203に送出する。

【0119】

ジョブ制御コマンド生成部203は、上記解析結果を用いて、当該オブジェクトを非立体印刷するために必要な制御コマンド（非立体印刷用の描画命令）を生成し（ステップS513）、該制御コマンドをPDLコマンド生成部204に渡す。

【0120】

上記ステップS510からS513の処理をファイルデータの全ての解析が終了するまで続ける。

【0121】

そして、上記解析が終了する（ステップS514YES）と、PDLコマンド生成部204は、ジョブ制御コマンド生成部203で生成された制御コマンドを用いて、どの構成要素をどこにどのように非立体印刷するか等をPDL形式で記述したPDLコマンド（非立体印刷描画命令）を生成すると共に、同じくジョブ制御コマンド生成部203で生成された立体制御コマンドを用いて、当該立体印刷指定されたオブジェクトを指定条件で立体印刷するために必要な立体PDLコマンド（立体印刷描画命令）を生成し（ステップS515）、これらPDLコマンド及び立体PDLコマンドを印刷ジョブとしてプリンタ30Aに送出する（ステップS516）。

【0122】

なお、この処理における立体PDLコマンドとは、立体印刷対象として、例えば、特定文字“※”が指定されている場合には、該“※”に対応付けて“立体印刷せよ”を指示する立体印刷描画命令が記述されたものである。

【0123】

また、特定文字“※”に関して、更に、“高さ：2mm”、“盛上がり形状：かまぼこ型”等の立体出力仕様が指定されている場合には、該“※”に対応付けて“立体印刷せよ”+“盛上がり形状をかまぼこ型にせよ”+“重なりを反映せよ”を指示する立体印刷描画命令が記述されることになる。

【0124】

次に、図6を参照して、プリンタ30Aの処理動作を説明する。

【0125】

プリンタ 3 0 A では、プリンタドライバ 2 0 A からネットワーク 5 を通じて送られてくる印刷ジョブ（PDL コマンドのみの場合と、PDL コマンド+立体 PDL コマンドの場合がある）を受信すると（ステップ S 6 0 1 Y E S）、ジョブ制御コマンド解析部 3 2 1 が該印刷ジョブ中の制御コマンドを解析し（ステップ S 6 0 2）、その解析結果を PDL コマンド解析部 3 2 2 に渡す。

【0 1 2 6】

PDL コマンド解析部 3 2 2 は、ジョブ制御コマンド解析部 3 2 1 による制御コマンド解析結果を用いて、プリンタドライバ 2 0 A からの印刷ジョブ（PDL コマンドのみの場合と、PDL コマンド+立体 PDL コマンドの場合がある）を解析し（ステップ S 6 0 3）、その解析結果をレンダリング部 3 2 3 に渡す。

【0 1 2 7】

レンダリング部 3 2 3 は、プリンタドライバ 2 0 A から受信した PDL コマンド（または、PDL コマンド+立体 PDL コマンド）を、PDL コマンド解析部 3 2 2 の解析結果を用いて 1 ページ分ずつページメモリにビットマップ展開する。

【0 1 2 8】

その際、レンダリング部 3 2 3 は、PDL コマンド解析部 3 2 2 の解析結果を参照して、PDL コマンドにて描画命令がなされているオブジェクト（非立体印刷オブジェクト）に対応する画素については、例えば、4 色（Y, M, C, BK：画像形成部 3 3 の構成に依存）の多色階調データを対応付け、立体 PDL コマンドにて描画命令がなされているオブジェクト（立体印刷オブジェクト）に対応する画素については、上記 4 色の階調データに加えて、発泡トナー量を示す階調データ（H）を対応付けるようにして上記ビットマップ展開を行う（ステップ S 6 0 4）。

【0 1 2 9】

そして、1 ページ分のビットマップ展開が終了する毎に、該ビットマップ上の画素毎の階調データ（Y, M, C, BK, H）を順に画像形成部 3 3 に送出する（ステップ S 6 0 5）。

【0 1 3 0】

画像形成部 3 3 は、レンダリング部 3 2 3 から送出される各画素の階調データを用いて記録走査を行い、記録用紙上に画像を印刷して出力する。

【0 1 3 1】

次に、画像形成部 3 3 におけるプリント動作について説明する。

【0 1 3 2】

画像形成部 3 3 は、例えば、Y, M, C, BK の 4 色のトナー（通常トナー：非発泡トナー）像をそれぞれ形成可能な露光／現像部、並びに発泡トナー（H）像を形成可能な露光／現像部を有し、更には、各色の露光／現像部で形成された 4 色のトナー像及び発泡トナー像を多重転写（一次転写）する中間転写体、該中間転写体に多重転写されたトナー像を記録用紙に転写（二次転写）する転写部、該転写部によって上記トナー像が転写された記録用紙上に当該トナー像を定着する定着部を有する。

【0 1 3 3】

画像処理部 3 2 のレンダリング部 3 2 3 で生成された、Y、M、C、BK の 4 色の多色階調データ及び発泡トナー階調データ（H）は画像形成部 3 3 のそれぞれ該当する露光／現像部に送られ、当該各露光／現像部毎に各色トナー像と発泡トナー像がそれぞれ形成される。

【0 1 3 4】

次いで、これら各色トナー像と発泡トナー像は中間転写体に順次重ね合わせた状態で転写され、更にこの中間転写体から記録用紙上に一括転写される。

【0 1 3 5】

ここで、中間転写体に多重転写されたトナー像をその後に記録用紙に転写した場合には、多重転写トナー像の順番が逆転し、発泡トナー像が最下層に転写される。

【0 1 3 6】

これにより、記録用紙に多重転写されたトナー像を定着部により定着する際には、その時に加えられる熱により最下層の発泡トナーが発泡し、立体化する。また、この発泡により立体化した発泡トナー上に多重転写される各色のトナー像は、この時のトナー色数に対応するカラー画像となって定着される。

【0137】

結果として、立体化された発泡トナー（立体材料）上にカラー画像（色材）が形成された立体カラー画像が記録用紙上に形成される。

【0138】

図7は、プリンタ30Aの画像形成部33における転写及び定着プロセスを説明するためのトナー像の概念断面構成図である。

【0139】

ここで、図7（a）～（e）は一次転写プロセスを示し、図7（f）は二次転写プロセスを示し、図7（g）は定着プロセスを示している。また、図7のA、B、はそれぞれ着目画素を示している。

【0140】

図7において、画素Aは立体印刷指示のなされたオブジェクトに相当する画素である。この画素Aは、一次転写プロセス〔図7（a）～（e）〕においてY、M、C、BK、Hの各トナー像が中間転写体上に順次多重転写され、次いで二次転写プロセス〔図7（f）〕では当該多重転写トナー層が反転して記録用紙60に転写され、更に定着プロセス〔図7（g）〕では最下層の発泡トナー（H）が発泡しかつその上に各色トナーが溶融、定着されて立体カラー画像が形成されている。

【0141】

画素Bは通常プリント対象の（立体印刷指示のなされない）オブジェクトに相当する画素である。この画素Bは、一次転写プロセス〔図7（a）～（e）〕においてY、M、C、BKの各トナー像が中間転写体上に順次多重転写され、次いで二次転写プロセス〔図7（f）〕では当該多重転写トナー層が反転して記録用紙に転写され、更に定着プロセス〔図7（g）〕では当該多重転写された各色トナーが溶融、定着されて通常の（平面的な）カラー画像が形成されている。

【0142】

図7に示した印刷プロセスからも分かるように、印刷対象の文書情報のうち、発泡トナー階調データ（H）を付与されたものが立体画像として印刷される。

【0143】

印刷対象の文書情報のどの画素に階調データ（H）を付与するかについては、該階調データ（H）を用いて立体印刷すべきオブジェクトを特定できれば良い。

【0144】

これを実現すべく、本発明のシステムでは、プリンタドライバ20Aの立体印刷指示部210から立体印刷すべきオブジェクト、及び立体出力仕様を含む立体印刷指示を行うUI（UI画面40）を有する。

【0145】

このUI画面40を用いて立体印刷指示を与えることにより、印刷対象の文書情報から立体印刷指示されたオブジェクトが抽出されて、該オブジェクトを、同時に指示された立体出力仕様で立体印刷するために必要な制御コマンド（立体印刷描画命令）が生成される。

【0146】

そして、プリンタ30Aでは、上記立体印刷描画命令に従って、立体印刷対象オブジェクトを構成する各画素に対して、指定された立体出力仕様を施し得る階調データ（H）を付与し、当該オブジェクトを当該立体出力仕様を満足する立体画像として印刷することを可能にしている。

【0147】

次に、立体印刷指示部201からの立体印刷指示と、該立体印刷指示に基づく印刷処理

及び立体画像印刷形態について説明する。

【0148】

図4に示すUI画面40において、“立体印刷する”+“立体印刷対象オブジェクト（便宜的に、Xとする）”から成る立体印刷指示（以下、立体印刷指示1という）がなされた場合、“オブジェクトXを立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、＜立体P／オブジェクトX＞が生成される。

【0149】

図8は、この立体印刷描画命令＜立体P／オブジェクトX＞に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0150】

図8において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令＜立体P／オブジェクトX＞が与えられると、該オブジェクトXを構成する画素に例えばデフォルトの階調データ（H0）を付与した立体印刷データを生成し、該立体印刷データに基づき、当該オブジェクトX（テキスト、グラフィック、イメージ、テキスト中の特定文字等）をデフォルトの高さ（h0：発泡後の高さ）及び盛上がり形状（四角形）を有する立体画像として印刷する。この時、立体印刷データには元データの色が反映され、立体画像の色は元データの色となる。

【0151】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に“高さ[h1（例えば、2mm）]”の立体印刷指示がなされた場合、“オブジェクトXを、指定された高さ（h1）で立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、＜立体P／高さ（h1）／オブジェクトX＞が生成される。

【0152】

図9は、この立体印刷描画命令＜立体P／高さ（h1）／オブジェクトX＞に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0153】

図9において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令＜立体P／高さ（h1）／オブジェクトX＞が与えられると、デフォルトの階調データ（H0）に仕様変更を施して、今回指定された高さ（h1）に見合う階調データ（H1）を生成し、該階調データ（H1）をオブジェクトXを構成する画素に付与して立体印刷データを生成する。

【0154】

そして、この立体印刷データに基づき、当該オブジェクトXを、今回指定された高さ（h1）を有し、かつデフォルトの盛上がり形状を有する立体画像として印刷する。この時、立体印刷データには元データの色が反映され、立体画像の色は元データの色となる。

【0155】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に“盛上がり形状（例えば、かまぼこ型）”の立体印刷指示がなされた場合、“オブジェクトXを、指定された盛上がり形状（かまぼこ型）で立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、＜立体P／盛上がり形状（かまぼこ型）／オブジェクトX＞が生成される。

【0156】

図10は、この立体印刷描画命令＜立体P／盛上がり形状（かまぼこ型）／オブジェクトX＞に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0157】

図10において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令＜立体P／盛上がり形状（かまぼこ型）／オブジェクトX＞が与えられると、デフォルトの階調データ（H0）に必要な応じて仕様変更を施して、今回指定された盛上がり形状（かまぼこ型）に見合う階調データ（H01）、（H02）、（H0）、…を生成し、これら階調データ（H01、H02、H0、…）をオブジェクトXを構成する各画素に付与して（例えば、立体画像中央部にH0を配置し、短部に向かってかまぼこ状に低くなるようにH01、H02等を配置する）立体印刷データを生成する。

【0158】

そして、この立体印刷データに基づき、当該オブジェクトXを、今回指定された盛上がり形状（かまぼこ型）を有する立体画像として印刷する。この時、立体印刷データには元データの色が反映され、立体画像の色は元データの色となる。

【0159】

盛上がり形状として、他の形状（三角型や波型等）が指定された場合も、当該形状に見合う階調データ（H01, H02, H0, …）の生成とオブジェクトXを構成する各画素への配置処理を経て、当該オブジェクトXを当該指定された盛上がり形状を有する立体画像として印刷できる。

【0160】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に“色（例えば、グラデーション）”の立体印刷指示がなされた場合、“オブジェクトXを、指定された色（グラデーション）で立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、＜立体P／色（グラデーション）／オブジェクトX＞が生成される。

【0161】

図11は、この立体印刷描画命令＜立体P／色（グラデーション）／オブジェクトX＞に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0162】

図11において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令＜立体P／色（グラデーション）／オブジェクトX＞が与えられると、当該オブジェクトXを構成する画素に例えばデフォルトの階調データ（H0）を付与する一方で、今回指定された色（グラデーション）に見合う多色階調データ（Y11, M11, C11等：グラデーションパターンに対応して予め用意されている。）を当該オブジェクトXを構成する各画素にそれぞれ付与することにより立体印刷データを生成する。

【0163】

そして、この立体印刷データに基づき、当該オブジェクトXを、デフォルトの高さ（h0）有し、かつ今回指定された色（グラデーション）に相当する多色トナー像が載せられた立体画像として印刷する。この時、立体印刷データには元データの色は反映されず、立体画像の色は今回指定された色となる。

【0164】

立体画像の色として、他の色（単色や、各種グラデーション）が指定された場合も、当該色に見合う階調データ（Y11, M11, C11等）の生成とオブジェクトXを構成する各画素への配置処理を経て、当該オブジェクトXを当該指定された色を有する立体画像として印刷できる。

【0165】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に“データ拡大（例えば、n%）”の立体印刷指示がなされた場合、“オブジェクトXに、指定されたデータ拡大（n%：この例では拡大）を施して立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、＜立体P／データ拡大（n%）／オブジェクトX＞が生成される。

【0166】

図12は、この立体印刷描画命令＜立体P／データ拡大（n%）／オブジェクトX＞に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0167】

図12において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令＜立体P／データ拡大（n%）／オブジェクトX＞が与えられると、まず、当該オブジェクトXを構成する元データを今回指定された割合で拡大して拡大画像データを生成する。次いで、この拡大画像データを構成する画素に、例えば、デフォルトの階調データ（H0）と、元データの多色階調データを付与して拡大立体印刷データを生成する。

【0168】

そして、この拡大立体印刷データに基づき、当該オブジェクトXを、デフォルトの高さ（h0）有し、かつ今回指定された拡大率で拡大されたサイズを有する立体画像（この例

では、拡大立体画像)として印刷する。この時、拡大立体印刷データには元データの色が反映され、拡大立体画像の色は元データの色となる。

【0169】

データの拡張に関して、データ縮小が指定された場合も、元データを今回指定された割合で縮小して縮小画像データを生成し、該縮小画像データの各画素に階調データ(H)と多色階調データを付与した縮小印刷データを生成することで、該指定された割合で縮小された立体画像の印刷が行える。

【0170】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に”立体強調(例えば、縁取り)”の立体印刷指示がなされた場合、”オブジェクトXに、指定された立体強調(縁取り)を施して立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、<立体P/立体強調(縁取り)/オブジェクトX>が生成される。

【0171】

図13は、この立体印刷描画命令<立体P/立体強調(縁取り)/オブジェクトX>に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0172】

図13において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令<立体強調(縁取り)/オブジェクトX>が与えられると、当該オブジェクトXを構成する画素の隣接画素に対応する多色階調データに仕様変更(色変更)を施すことにより、今回指定された立体強調(縁取り)に見合う縁取り画像用の階調データを生成して該当各画素に付与する一方で、当該オブジェクトXを構成する画素には元データの多色階調データ及びデフォルトの階調データ(H0)を付与して立体強調印刷データを生成する。

【0173】

そして、この立体強調印刷データに基づき、当該オブジェクトXを、デフォルトの高さ(h0)有し、かつ今回指定された立体強調が施された立体画像(この例では、縁取りのなされた立体画像:但し、縁取り画像は非立体印刷)として印刷する。

【0174】

立体強調として、他の強調方法(陰影付け等)が指定された場合も、オブジェクトXを構成する各画素の隣接画素から当該立体強調用の画像データを生成し、該立体強調用画像データを用いて、オブジェクトXの立体画像に隣接位置に、強調画像を非立体印刷することにより対応できる。

【0175】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に”立体面パターン(例えば、シェード1)”の立体印刷指示がなされた場合、”オブジェクトXを、指定された立体面パターン(シェード1)で立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、<立体P/立体面パターン(シェード1)/オブジェクトX>が生成される。

【0176】

図14は、この立体印刷描画命令<立体P/立体面パターン(シェード1)/オブジェクトX>に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0177】

図14において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令<立体P/立体面パターン(シェード1)/オブジェクトX>が与えられると、今回指定された立体面パターン(シェード1)に対応して予め用意されている発泡トナー用階調データ(H)を読み出してデフォルトの階調データ(H0)に仕様変更を施すことにより、当該指定された立体面パターン(シェード1)に見合う階調データ(H0), (H2), (H4), ...を生成し、これら階調データ(H01, H02, H4, ...)をオブジェクトXを構成する各画素に付与して〔例えば、立体面に高低差(凹凸)を付け得るように、H01, H02, H4, ...を配置する。〕立体印刷データを生成する。

【0178】

そして、この立体印刷データに基づき、当該オブジェクトXを、立体面表面が、今回指

定された立体面パターン（この例では、シェード1：高さ h_4 の部分と高さ h_0 の部分とが混在して立体面が凹凸を呈する）を成す立体画像として印刷する。この時、立体印刷データには元データの色が反映され、立体画像の色は元データの色となる。

【0179】

立体面パターンは、複数用意することができ、所望の立体面パターンを使って立体画像を印刷することにより、該立体画像の表面上で各種パターンの網掛け効果を持たせることができる。

【0180】

また、上記立体印刷指示1に際して、更に“重なり指定（例えば、重なりを反映、等）”の立体印刷指示がなされた場合、“オブジェクトXに、指定された重なり処理（重なりを反映）を施して立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、＜立体P／重なり処理（重なりを反映）／オブジェクトX＞が生成される。

【0181】

プリンタ30Aでは、この＜立体P／重なり処理（重なりを反映）／オブジェクトX＞を与えられると、当該オブジェクトXと重なり合うオブジェクト（例えば、X1）がある場合に、これらオブジェクトXとX1を構成する画素に例えばデフォルトの階調データ（ H_0 ）を付与するの加えて、両オブジェクトの重なり合う領域の画素に今回指示された重なり処理〔この例では、重なり領域の高さを n （ n =重なり数）倍〕に見合う階調データ（ H_n ）を付与して立体印刷データを生成し、該立体印刷データを用いて、オブジェクトXとX1がそれぞれ立体化され、かつ両者の重なり合う領域に今回指定された重なり処理（重なり領域の高さを n 倍）が施された立体画像を印刷する。

【0182】

図15は、“重なり指定”に応じた印刷結果を示す概念図である。図10（a）、（b）、（c）、（d）は、それぞれ、“重なり指定＝重なりを反映”、“重なり指定＝重なりを無視”、“重なり指定＝重なりを立体にしない”、“重なり指定＝重なりを論理演算”の各立体印刷描画命令に対応した印刷結果を示している。なお、図中X、X1は重なり合う領域を持つオブジェクトを示している。

【0183】

図15（a）において、“重なり指定＝重なりを反映”の指定がなされた場合、重なり合う部分がオブジェクトX、X1の高さの和（つまり、重なり数を n とした場合、重なり合う部分の高さを n 倍にする）になっている。

【0184】

図15（b）において、“重なり指定＝重なりを無視”の指定がなされた場合、重なり合う部分がオブジェクトX、X1のいずれかの高さに一致している。

【0185】

図15（c）において、“重なり指定＝重なりを立体にしない”の指定がなされた場合、重なり合う部分が通常プリント（非立体印刷）されている。

【0186】

図15（d）において、“重なり指定＝重なりを論理演算”の指定がなされた場合、重なり合う部分がオブジェクトX、X1の高さから、指定された論理演算により求められた高さに変更されている。

【0187】

なお、例えば、上記立体印刷指示1に際して、“立体画像を最後に印刷”の立体印刷指示がなされた場合、この時に立体印刷指示されたオブジェクトXに対して更に当該印刷順序を反映させる旨の命令を付加した立体印刷描画命令が生成され、該描画命令によって、オブジェクトXを構成する画素に対して上記の如くのデフォルトの階調データ（ H_0 ）が付与されたうえで、該階調データ（ H_0 ）に基づく発泡トナーの印刷を最後に行う制御がなされ、当該オブジェクトXをデフォルトの発泡高さ（ h_0 ）を有しかつ最下面が発泡してその上に多色画像が形成された立体画像〔例えば、図7（g）の画素Aのように、発泡トナーHが最下層に転写される画像〕として印刷することができる。

【0188】

逆に、上記立体印刷指示1に際して、“立体画像を最初に印刷”の立体指示がなされた場合、オブジェクトXに対して更に当該指定印刷順序を反映させる旨の命令を付加した立体印刷描画命令が生成され、該描画命令によって、オブジェクトXを構成する画素に対して上記の如くのデフォルトの階調データ(H0)が付与されたうえで、該階調データ(H0)に基づく発泡トナーの印刷を最初に行う制御がなされ、当該オブジェクトをデフォルトの発泡高さ(h0)を有しかつ最上面が発泡した不透明の立体画像〔例えば、図7(g)の画素Aとは逆に、発泡トナーHが最上層に転写される画像〕として印刷することができる。

【0189】

この場合、プリンタ30Aは、画像形成部33における二次転写で、Y、M、C、BK、Hの各トナーの重なり順が逆転するのを踏まえ、“立体画像を最後に印刷する”ことを指示する描画命令に対しては、発泡トナー(H)用の露光/現像処理がY、M、C、BK用の露光/現像処理よりも後に行われるように、また、“立体画像を最初に印刷する”ことを指示する描画命令に対しては、発泡トナー(H)用の露光/現像処理がY、M、C、BK用の露光/現像処理よりも先に行われるように制御する機能を備える必要がある。

【0190】

また、図4に示すUI画面40において、“立体印刷する”+“特徴量高さ割当て指定(例えば、明度を高さに変換)”から成る立体印刷指示がなされた場合、“印刷対象の文書情報を、指定された特徴量高さ割当て(明度を高さに変換)により立体印刷せよ”を意味する立体印刷描画命令、例えば、<立体P/特徴量高さ割当て(明度)>が生成される。

【0191】

図16は、この立体印刷描画命令<立体P/特徴量高さ割当て(明度)>に基づくプリンタ30Aでの立体印刷処理動作を示す概念図である。

【0192】

図16において、プリンタ30Aは、立体印刷描画命令<立体P/特徴量高さ割当て(明度)>が与えられると、印刷対象の文書情報中の全オブジェクトを対象に、今回特徴量割当て指定された特徴量(明度)を抽出し、該特徴量を高さ情報に変換する。

【0193】

次いで、抽出した高さに対応した発泡トナー用階調データ(Hn1, Hn2, …)を生成し、該用階調データ(Hn1, Hn2, …)を該当する各画素に付加することにより立体印刷データを生成する。

【0194】

そして、この立体印刷データに基づき、印刷対象の文書情報中の各オブジェクトが、該オブジェクトの元データの特徴量(この例では、明度)に対応した高さを有する立体画像として印刷される。

【0195】

これにより、例えば、特徴量高さ割当て指定において、“明度を高さに変換”が指定された場合、立体印刷対象文書情報中の各オブジェクトが当該各オブジェクトの元データの明度に対応した高さを有する立体画像として印刷される。

【0196】

図16の例では、立体印刷描画命令<立体P/特徴量高さ割当て(明度)>に基づき、元データが明度6を有するオブジェクトが該明度6に対応した6mmの高さを有する立体画像として印刷された様子を示している。

【0197】

同様に、“彩度を高さに変換”，“色相を高さに変換”，“濃度を高さに変換”が指定された場合、立体印刷対象の文書情報中の各オブジェクトが、それぞれ、当該各オブジェクトの元データの彩度、色相、濃度に対応した高さを有する立体画像として印刷される。

【0198】

この特徴量高さ変換指定に基づく立体印刷時の印刷処理において、特徴量は、例えば、

予め決められた計算式により自動的に出力仕様の値（高さ）に変換することができる。また、自動変換により得られた出力仕様の値に、任意倍率で変更可能にする指示手段を設けても良い。

【0199】

また、特徴量を出力仕様の値に変換する際の単位変換方法としては、マンセル表色系から高さ（mm）、あるいは $L * a * b$ * 表色系から高さ（mm）といった方法がある。

【0200】

なお、UI画面40を用いた立体出力仕様の指定に際しては、図8から図16で説明した立体出力仕様の組み合わせに限らず、支障のない範囲で、任意の立体出力仕様の組み合わせで指定できることは言うまでもない。

【0201】

このように、本発明の印刷処理システムでは、どのオブジェクトを立体画像として印刷するかのみならず、立体画像をどのような仕様（高さ、盛上がり形状、立体面パターン等）で印刷出力するかといった立体出力仕様を指示する機能を有するものである。

【0202】

かかる構成によれば、ユーザは、種々の立体出力仕様の中から所望の立体出力仕様を指定することにより、自分のイメージにより近い立体画像が混在する立体印刷出力を得ることができるようになる。

【0203】

また、指定できる立体出力仕様に様々なバリエーションを持たせることで、立体画像を豊富なバリエーションの立体出力仕様でより効果的に立体表現でき、立体印刷の価値を高めることができる。

【0204】

なお、本発明の印刷処理システムでは、指定されたオブジェクトを立体画像として印刷する立体印刷の他、当該指定されたオブジェクトを擬似的な立体画像として印刷する擬似立体印刷を行うこともできる。

【0205】

この擬似立体印刷を行う場合、プリンタドライバ20aにおいて、PC10Aの表示部12に表示されるUI画面40（図4参照）上で、立体印刷指定欄の各オブジェクト指示ツールを用いて擬似立体印刷すべきオブジェクトを指定した後、“擬似立体印刷”CBをチェックすることにより、“[”擬似立体印刷”+”立体印刷対象オブジェクト”] から成る擬似立体印刷指示を行う。

【0206】

以下、本発明の印刷処理システムにおける擬似立体印刷機能構成の実施例について述べる。

【0207】

図17は、本発明に係わる擬似立体印刷機能構成の第1実施例を示す概念図である。

【0208】

この実施例では、プリンタドライバ20AにおいてUI画面40（図4参照）上で“擬似立体印刷”+“立体印刷対象オブジェクト”から成る擬似立体印刷指示（擬似立体CB：ON）がなされた場合、印刷対象の文書情報を解析して、上記擬似立体印刷指示されたオブジェクト（立体印刷対象オブジェクト）が抽出され、更に、この抽出されたオブジェクトに対応して、当該オブジェクトを擬似立体印刷するための擬似立体印刷描画命令が生成され、印刷ジョブに付加されてプリンタ30Aに送出される。

【0209】

ここで、擬似立体印刷描画命令とは、上記立体印刷対象オブジェクトに対応する描画データ（立体描画データ）を、強調や輪郭抽出あるいは陰影のように擬似立体画像として表現される描画データ（擬似立体データ）に変換したものであり、図17では、擬似立体印刷として描画されたPDLに当たる。

【0210】

プリンタ 3 0 A では、プリンタドライバ 2 0 A から送られてくる上記擬似立体印刷描画命令（擬似立体印刷として描画された P D L）を印刷手段（画像形成部）に送り、印刷手段では、当該擬似立体印刷命令を通常の画像データとして印刷する。これにより、上記 P D L の印刷結果としては、上記立体印刷対象オブジェクトが、強調や輪郭抽出あるいは陰影のように表現される擬似立体画像として印刷される。

【 0 2 1 1 】

ここで、擬似立体印刷指示に基づく擬似立体印刷描画命令の生成処理について図 1 8 を参照して説明する。

【 0 2 1 2 】

この例では、同図（a）に示すような印刷対象文書情報に対して、○図形オブジェクトに対する擬似立体印刷指示がなされたものとする。

【 0 2 1 3 】

この場合、プリンタドライバ 2 0 A では、印刷対象の文書情報中から○図形オブジェクトを抽出し、その元データから、例えば、同図（b）に示すように、該元データを所定の方向（例えば、数ドット右下方向）にずらした画像データを生成し、この生成データを元データとマージすることによって印刷データ（擬似立体印刷描画命令：擬似立体印刷として描画された P D L）を生成する。

【 0 2 1 4 】

この場合、上記印刷データを受け取ったプリンタ 3 0 A では、当該印刷データに基づき、元データに対応する画像に対して生成データに対応する画像が陰影として見えるような画像を印刷する。

【 0 2 1 5 】

また、別の方法としては、同図（c）に示すように、○図形オブジェクトの元データから、該元データ全体を数ドット分拡大した画像データを生成し、該生成データを元データとマージすることによって、上記印刷データを生成する方法がある。

【 0 2 1 6 】

この場合、上記印刷データを受け取ったプリンタ 3 0 A では、当該印刷データに基づき、元データに対応する画像に対して生成データに対応する画像が縁取り（輪郭強調）のように見える画像を印刷する。

【 0 2 1 7 】

また、同図（b）の変形例としては、○図形オブジェクトの元データから、該元データを所定方向にずらしたデータを生成すると共に、該生成データと前記元データにそれぞれ異なる明度または彩度（相互に上げたり、下げたりする）を付与して当該生成データを元データとマージすることによって印刷データを生成する方法がある。

【 0 2 1 8 】

この場合、上記印刷データを受け取ったプリンタ 3 0 A では、当該印刷データに基づき、元データに対応する画像に対して生成データに対応する画像が強調された陰影として見える画像を印刷することができる。

【 0 2 1 9 】

また、同図（c）の変形例としては、○図形オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大したデータを生成すると共に、該生成データと元データにそれぞれ異なる明度または彩度（相互に上げたり、下げたりする）を付与して当該生成データを元データとマージすることによって印刷データを生成する方法がある。

【 0 2 2 0 】

この場合、上記印刷データを受け取ったプリンタ 3 0 A では、当該印刷データに基づき、元データに対応する画像に対して生成データに対応する画像が強調された縁取りのように見える画像を印刷することができる。

【 0 2 2 1 】

更には、図 1 8（c）に示すように、○図形オブジェクトの元データから、該元データ全体を拡大したデータを生成すると共に、該生成データにグラデーションを付加して当該

生成データを元データとマージすることによって印刷データを生成する方法もある。

【0 2 2 2】

この場合、上記印刷データを受け取ったプリンタ 3 0 A では、当該印刷データに基づき、元データに対応する画像に対してその周辺画像（生成データに対応する画像）がグラデーションで陰影表現された画像を印刷することができる。

【0 2 2 3】

このように、第 1 の実施例では、擬似立体印刷対象のオブジェクトの指定を含む擬似立体印刷指示を行う機能を有し、該擬似立体印刷指示が行われると、印刷対象の文書情報から上記指定されたオブジェクトを抽出し、該オブジェクトの元データ（立体描画データ）を、輪郭や陰影（図 1 8 参照）のように表現される描画データに変換することにより、当該オブジェクトを擬似立体画像として印刷することができる。

【0 2 2 4】

図 1 9 は、擬似立体印刷機能構成の第 2 の実施例を示す概念図である。

【0 2 2 5】

この実施例において、プリンタドライバ 2 0 A は、第 1 の実施例のもの（図 1 7 参照）と同等のものである。但し、この例では、プリンタドライバ 2 0 A において、擬似立体印刷指示が行われていない（擬似立体 C B : O F F）。

【0 2 2 6】

この場合、プリンタドライバ 2 0 A では、印刷対象の文書情報から通常の P D L 形式のデータが生成され、プリンタ 3 0 A に送出される。

【0 2 2 7】

一方、プリンタ 3 0 A は、プリンタドライバ 2 0 A 以外の装置、例えば、本体（P C 1 0 A）側やサーバ（図示せず）側から擬似立体印刷指示を受付ける受付手段を有している。

【0 2 2 8】

なお、P C 本体側／サーバ側からの擬似立体印刷指示方法は、上述した U I 画面 4 0 による操作と同様、所定のオブジェクトに対して擬似立体印刷することを指示するものとする。

【0 2 2 9】

P C 本体側／サーバ側からの擬似立体印刷指示が受付手段により受付られている時、プリンタドライバ 2 0 A から P D L 形式の印刷データが受信されると、プリンタ 3 0 A では、当該印刷データ中から、擬似立体印刷すべきオブジェクトを抽出し、当該オブジェクトの元データから、図 1 8 に示すような各種の方法で陰影や輪郭等に当たるデータを生成し、該生成データを元データにマージすることにより擬似立体描画データを生成し、該描画データに基づき当該オブジェクトを擬似立体印刷する。

【0 2 3 0】

このように、第 2 の実施例では、プリンタドライバ 2 0 A から擬似立体印刷指示がない場合であっても、本体側／サーバ側から擬似立体印刷指示が出されていれば、該指示に基づき擬似立体印刷を行う。

【0 2 3 1】

なお、上記第 1 及び第 2 の実施例において、プリンタ 3 0 は、立体印刷機能を有するものであるが、プリンタドライバ 2 0 A の駆動対象としては、立体印刷不可能な機種も存在する。そこで、第 3 の実施例としては、立体印刷不可能なプリンタ（便宜的に、3 0 B という）を対象とした擬似立体印刷処理が考えられる。

【0 2 3 2】

図 2 0 は、擬似立体印刷機能構成の第 3 の実施例を示す概念図である。

【0 2 3 3】

この実施例において、プリンタ 3 0 B は立体印刷不可能なものである。立体印刷不可能なプリンタ 3 0 B としては、元々、立体印刷機能がないもの、立体印刷機能があっても発泡（H）トナーが切れているもの、あるいは立体印刷オプションが無いもの等のケースが

考えられる。

【0234】

一方、プリンタドライバ20Aは、UI画面40を利用した立体印刷指示機能並びに擬似立体印刷指示機能を有するものである。更に、本実施例において、プリンタドライバ20Aには、UI画面40で所定のオブジェクトに対して立体印刷指示がなされた時に、プリンタ30Bが立体印刷が不可能であると認識された場合、立体印刷描画命令を擬似立体印刷することを指示する指示手段が備わる。

【0235】

プリンタ30Bが立体印刷不可能であることを認識するために、プリンタドライバ20Aには、更に、プリンタ30Bの印刷機能に関する情報を収集する収集手段が備わる。

【0236】

プリンタドライバ20Aでは、通常、UI画面40からの立体印刷指示（立体印刷CBON）があると、既に述べた方法で、該立体印刷指示されたオブジェクトを立体印刷するのに必要な立体印刷描画命令が生成される。

【0237】

しかしながら、本実施例では、上記立体印刷指示がなされた時、上記収集手段による収集情報に基づき、プリンタ30Bが立体印刷不可能と認識された場合、上記指示手段によって、立体描画命令を擬似立体印刷することが指示される。

【0238】

この指示により、プリンタドライバ20Aでは、図17に示す例と同様に、立体印刷指定されたオブジェクトが擬似立体印刷として描画された描画命令（PDLデータ）を生成し、印刷ジョブとしてプリンタ30Bに送出する。

【0239】

ここで、プリンタドライバ20Aからプリンタ30Bに送られる、立体印刷指定されたオブジェクトが擬似立体印刷として描画されたPDLデータは、図18の説明で述べたように、立体印刷すべきオブジェクトの元データから、図18(a)～(c)に示すような各種の方法で陰影した輪郭等に当たるデータを生成し、該生成データを元データにマージして生成される描画データである。

【0240】

従って、上記PDLデータを受け取ったプリンタ30Bでは、当該PDLデータに基づき、上記立体印刷対象オブジェクトが、強調や輪郭抽出あるいは陰影のように表現される擬似立体画像として印刷することができる。

【0241】

なお、本実施例では、プリンタ30Bの機能や状態を収集し、その収集情報に基づきプリンタ30Bが立体印刷不可能であると認識した時に、立体描画命令を擬似立体印刷することを指示するようにしたが、プリンタ30Bが立体印刷不可能であることが予め分かっている場合等には、手動で指示するようにしても良い。

【0242】

このように、プリンタドライバ20Aに、立体印刷描画命令を擬似立体印刷することを指定する手段を設けた本実施例の構成によれば、プリンタドライバ20Aの駆動対象として、身近に存在する立体印刷不可能なプリンタ30B（あるいは、発泡トナーが切れているなどにより立体印刷不可能なプリンタ）を用いたとしても、該プリンタ30Bによって、擬似立体印刷画像が混在する印刷出力を得ることができる。

【0243】

この印刷出力は、擬似立体画像が立体画像のイメージを反映したもの（図18参照）となるため、実際に立体印刷を行う前に立体画像イメージを確認するプレビューとしての機能を果たすことになる。

【0244】

この他、本発明は、上記し、且つ図面に示す実施例に限定することなく、その要旨を変更しない範囲内で適宜変形して実施できるものである。

【0245】

例えば、上記実施例では、PDLコマンドを用いるシステムを例に挙げているが、本発明の適用範囲は、PDLコマンドを用いるシステムに限るものではない。

【0246】

また、上記実施例では、PC10Aに内蔵されたプリンタドライバ20Aと、該プリンタドライバ20Aにネットワークを介して接続されるプリンタ30Aから成るシステムについて述べたが、プリンタドライバ部とプリンタ部を一体化したシステム構成であっても良く、また、情報入力部もPCに限られるものではない。

【0247】

要は、プリンタドライバUI等のUIを利用して立体印刷出力仕様を含む立体印刷指示を行い、該UIからの立体印刷指示に基づき立体印刷描画命令を生成し、該立体印刷描画命令に基づき、指定された立体出力仕様を有する立体画像を印刷出力できるものであれば良い。

【0248】

また、立体印刷指示手段としてのUIも、入力／操作部や表示部を用いるのに限らず、システムが持つ他のUIを利用しても良い。また、本システムにWebサーバを組み込み、外部端末のWebブラウザ上の設定画面でUI画面40使用時と同様の立体印刷指示を行い、該立体印刷指示により入力された立体印刷設定情報をWebサーバ経由で取込むユーザインタフェース手段により構成することも考えられる。

【0249】

また、上記実施例では、Y、M、C、BK用の画像形成部とは独立に発泡トナー用の画像形成部を備えたプリンタを用いているが、これに限らず、Y、M、C、BKの画像形成部のみを備えたプリンタを用いても良い。この場合、BK用の画像形成部を発泡トナー用の画像形成部として利用し、BKに関してはY、M、Cで表現するようにプリンタでの画像処理方法を変えることで対応できる。

【0250】

また、上記実施例では、立体印刷を対象とし、立体印刷対象オブジェクト及び立体画像の立体出力仕様を含む立体印刷指定を行う機能について述べたが、本機能は、特殊印刷を対象とし、特殊印刷対象オブジェクト及び特殊画像の特殊印刷仕様を含む特殊印刷指定を行う場合にも適用可能である。従って、本発明は、通常のアプリケーションでは指定できない特殊印刷を行うシステム全般に適用できる。

【産業上の利用可能性】

【0251】

本発明は、印刷対象の文書情報に基づき立体画像が混在する画像印刷を行うための処理を行う印刷処理システムに適用でき、印刷対象の文書情報中のどのオブジェクトを立体画像にするかの指示に加えて、該立体画像をどのような仕様で立体印刷するかを指示するのに有用である。

【図面の簡単な説明】

【0252】

【図1】 本発明に係わる印刷処理システムの印刷処理動作を示す概念図。

【図2】 本発明の一実施例に係る印刷処理システムの構成を示すブロック図。

【図3】 図2のシステムにおけるプリンタドライバ及びプリンタの詳細構成を示す図。

【図4】 立体印刷設定指示を行うためのUI画面の構成を示す図。

【図5】 プリンタドライバの印刷処理動作を示すフローチャート。

【図6】 プリンタの印刷処理動作を示すフローチャート。

【図7】 画像形成部の転写及び定着プロセスにおけるトナー像の概念断面構成図。

【図8】 立体印刷指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。

【図9】 高さ指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。

【図10】 盛上がり形状指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。

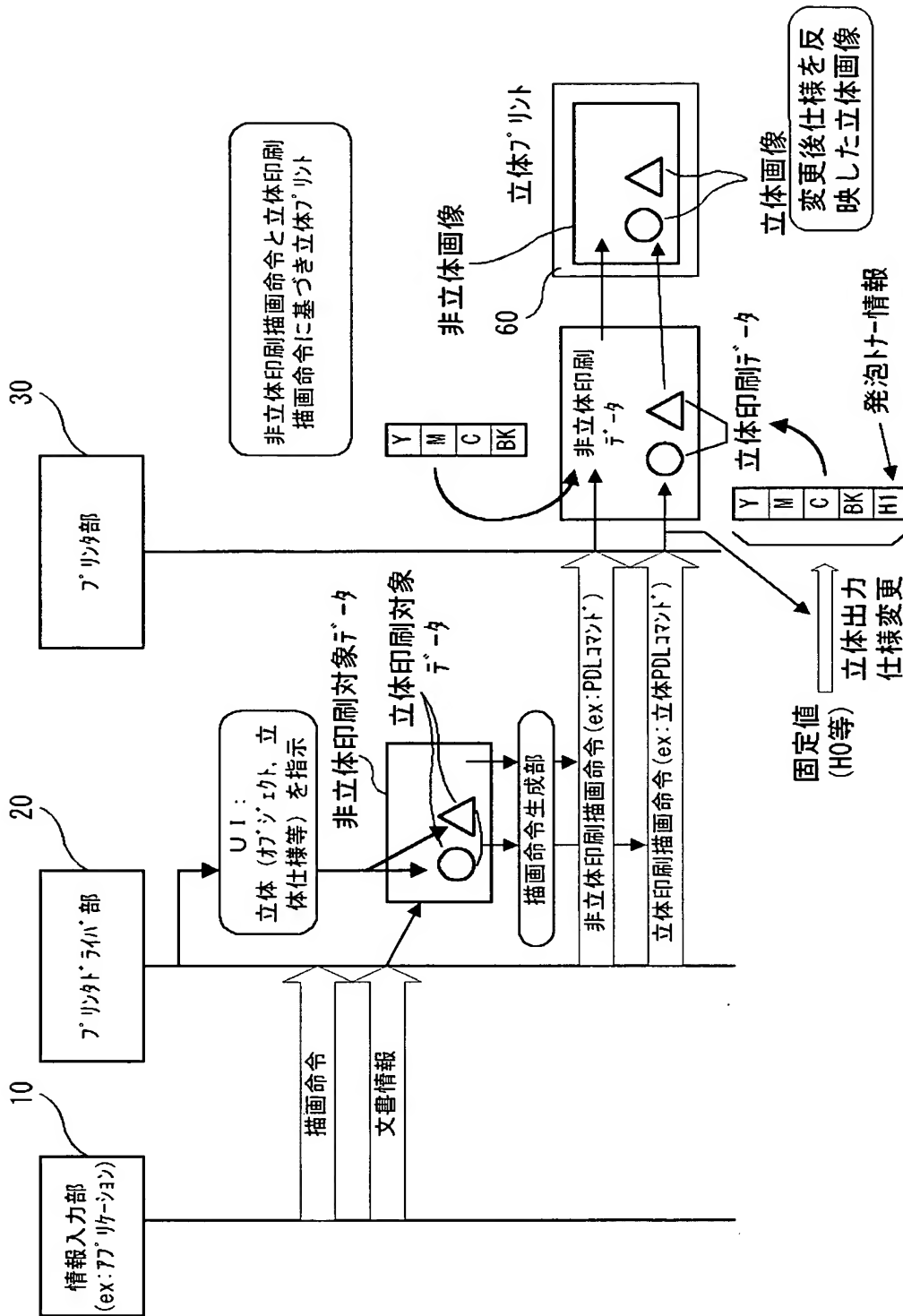
- 【図 1 1】色付加指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。
- 【図 1 2】データ拡張指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。
- 【図 1 3】立体強調指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。
- 【図 1 4】立体面パターン指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。
- 【図 1 5】重なり指定に応じた印刷結果を示す概念図。
- 【図 1 6】特徴量高さ割当て指定時の立体印刷処理動作を示す概念図。
- 【図 1 7】擬似立体印刷機能構成の第 1 実施例を示す概念図。
- 【図 1 8】擬似立体印刷指示に基づく擬似立体印刷描画命令の生成処理を示す概念図。
-
- 【図 1 9】擬似立体印刷機能構成の第 2 実施例を示す概念図。
- 【図 2 0】擬似立体印刷機能構成の第 3 実施例を示す概念図。
- 【図 2 1】従来の印刷処理システムの構成を示す概念図。

【符号の説明】

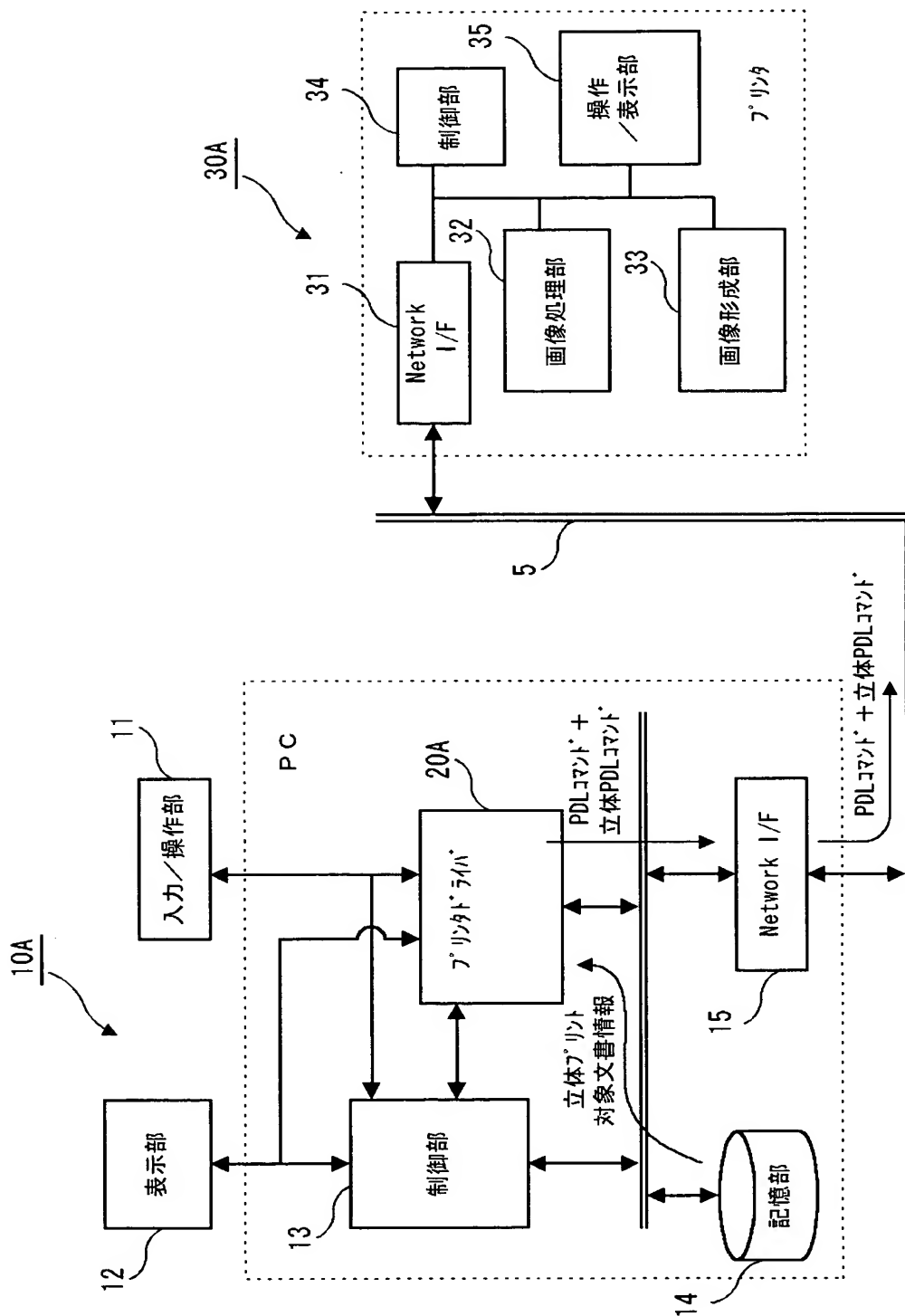
【0253】

5…ネットワーク、10…情報入力部、10A…PC（パーソナル・コンピュータ）、
11…入力／操作部、12…表示部、13…制御部、14…記憶部、20…プリンタドライバ部、20A…プリンタドライバ、201…立体印刷指示部、202…印刷ジョブ解析部、203…ジョブ制御コマンド生成部、204…PDL（ページ記述言語）コマンド生成部、30…プリンタ部、30A、30B…プリンタ、31…ネットワーク・インタフェース（NW I/F）、32…画像処理部、321…ジョブ制御コマンド解析部、322…PDLコマンド解析部、323…レンダリング部、33…画像形成部、34…制御部、35…操作／表示部、40…立体印刷設定画面（UI画面）、60…記録用紙、

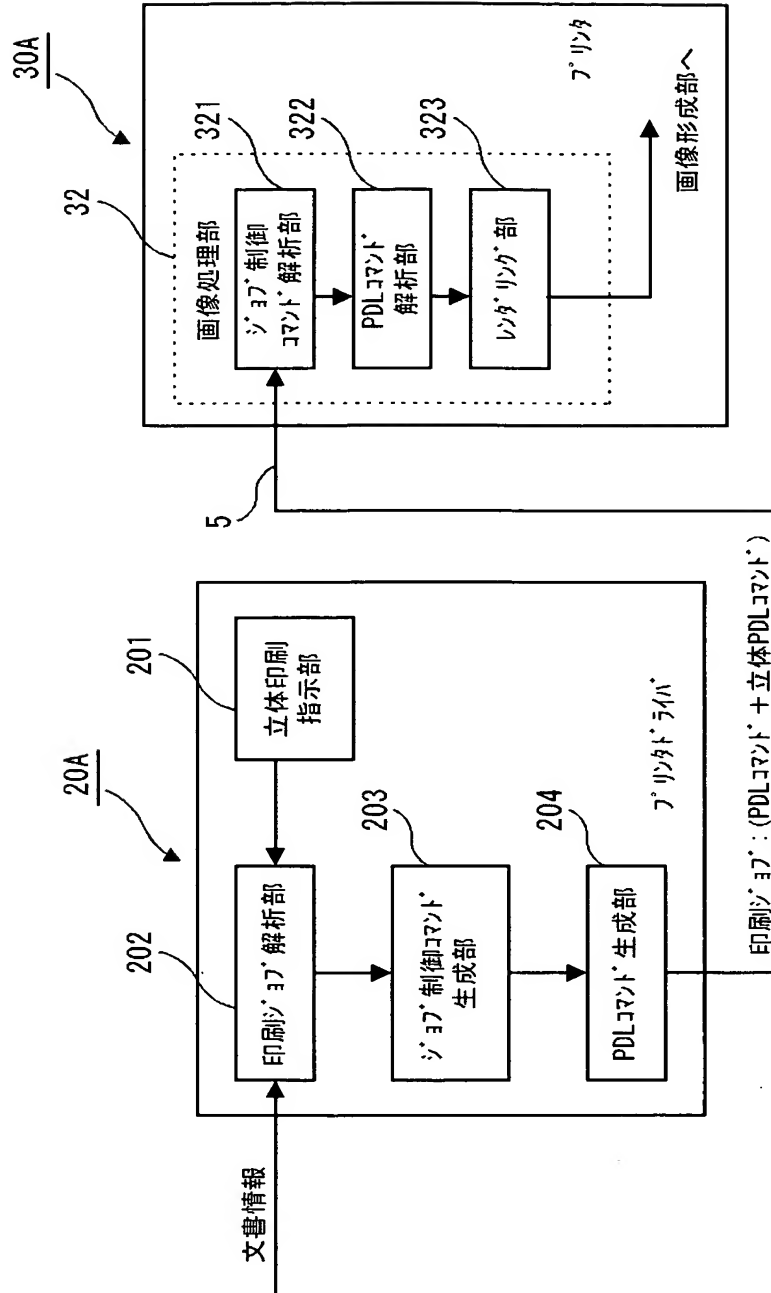
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

40

立体印刷設定

立体印刷指定

☒ 立体印刷する ☐ 擬似立体印刷

☒ 立体画像を最後に印刷 ☐ 立体画像を最初に印刷

立体対象指定

☒ フォント ☒ グラフィック

Arial 矩形

☐ フォント修飾 ☒ 色

ホールド 赤

☒ 特定文字 ☐ イメージ

※、○、△

バリエーション指定

☒ 高さ ☐ データ拡縮

2 mm 120 %

☐ 盛上がり形状 ☐ 立体強調

かまぼこ型 影を付ける

☒ 色付加 ☐ 立体面パターン

グラデーション 1 シェード 1

重なり指定

☒ 重なりを反映

☐ 重なりを無視

☐ 重なりを立体にしない

☐ 重なりを論理演算

AND

特徴量高さ割当て指定

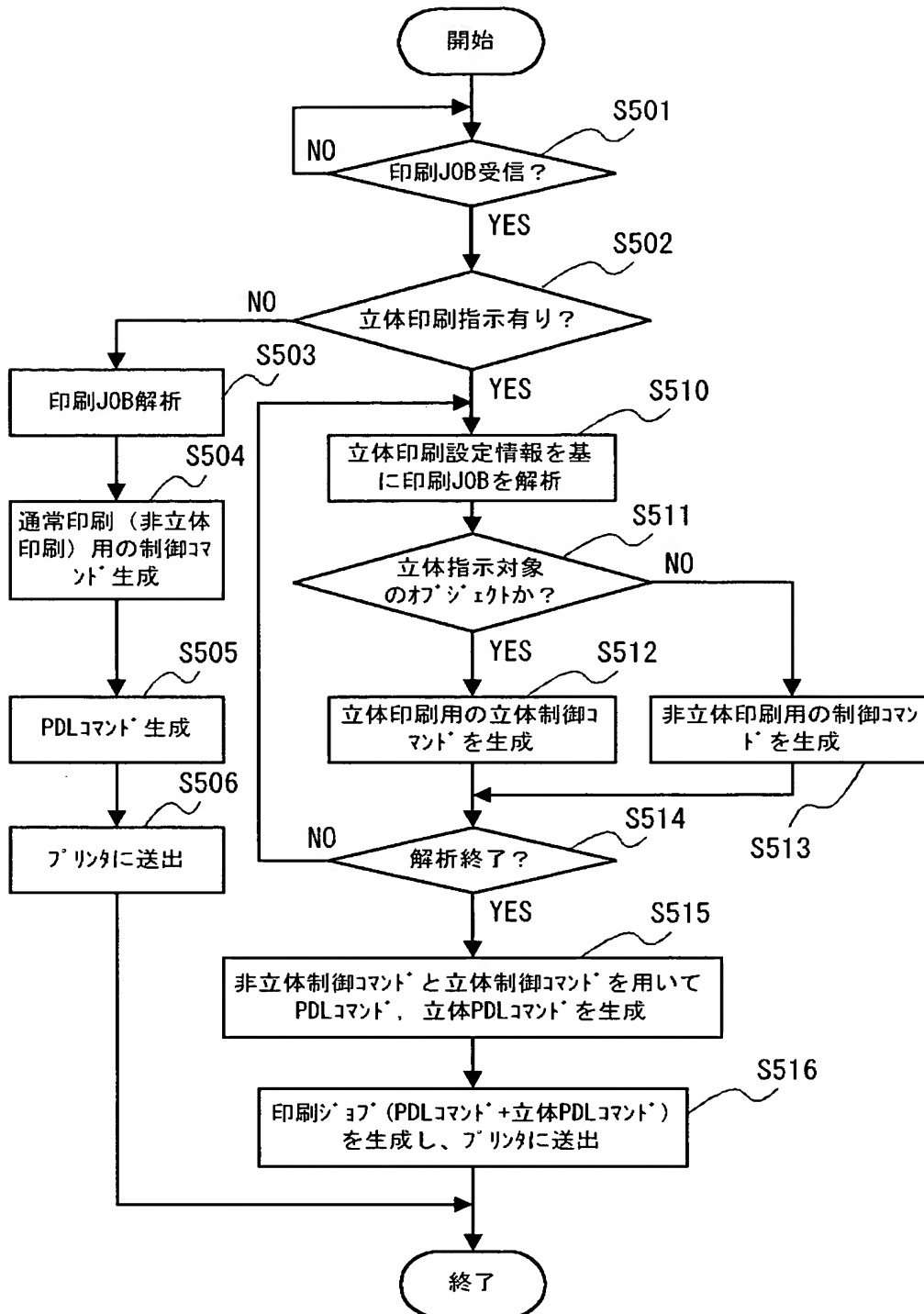
☐ 明度を高さに変換

☐ 彩度を高さに変換

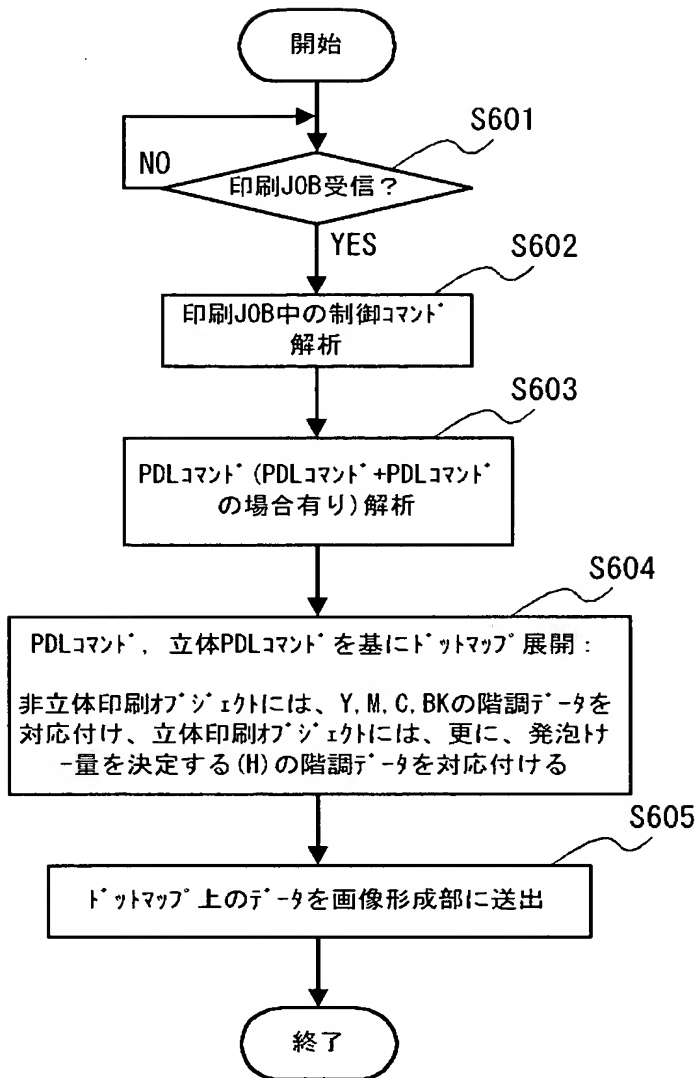
☐ 色相を高さに変換

☐ 濃度を高さに変換

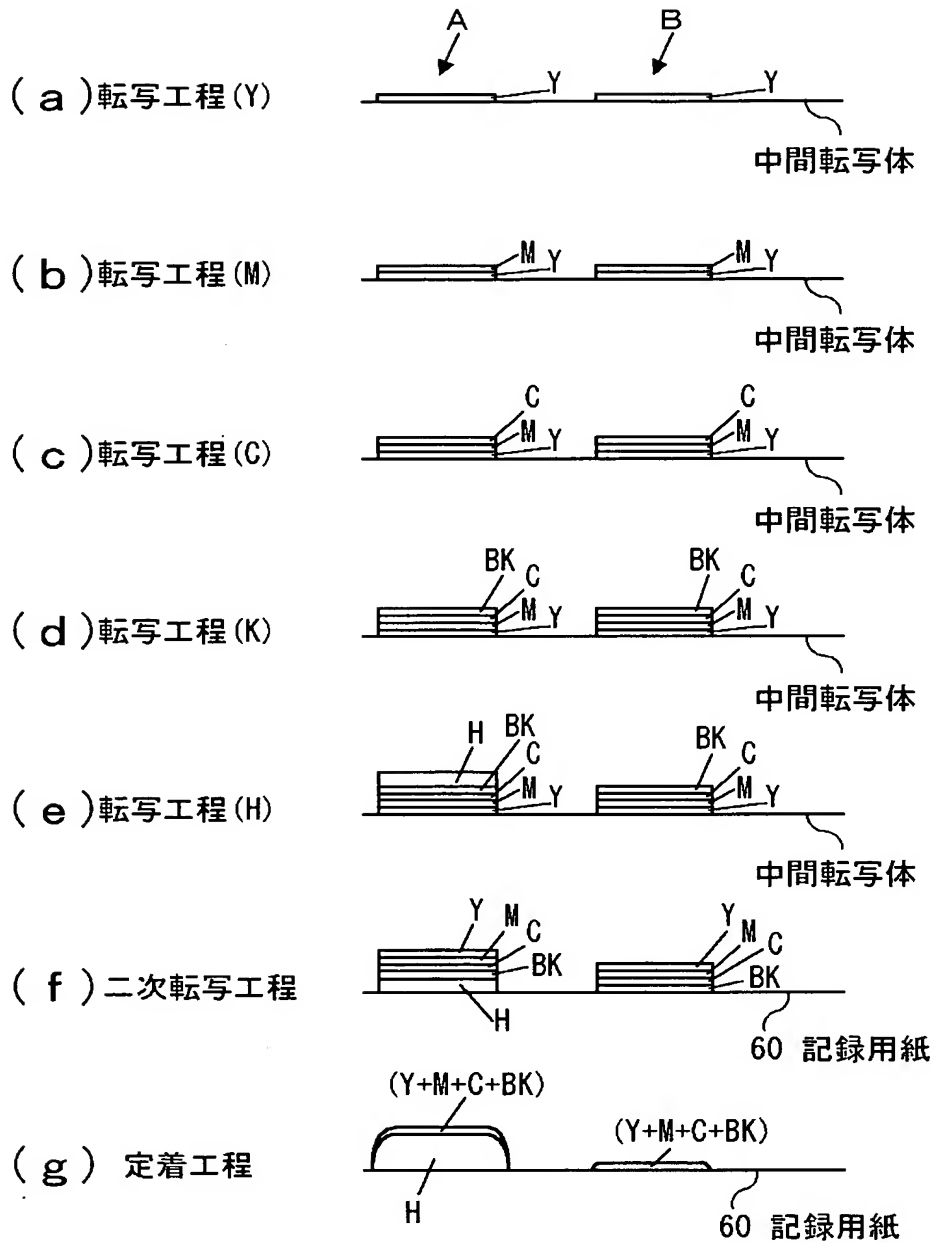
【図 5】



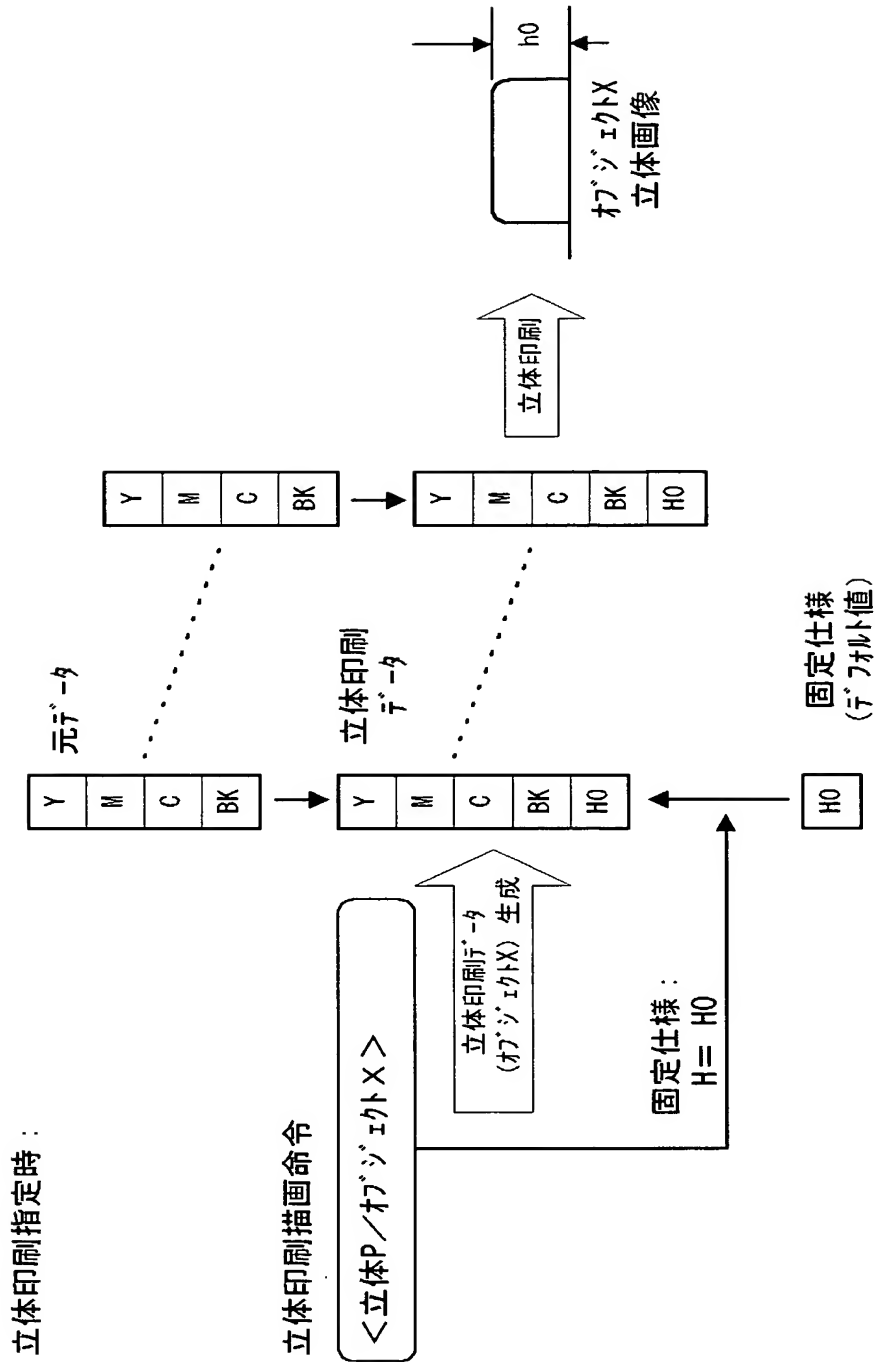
【図 6】



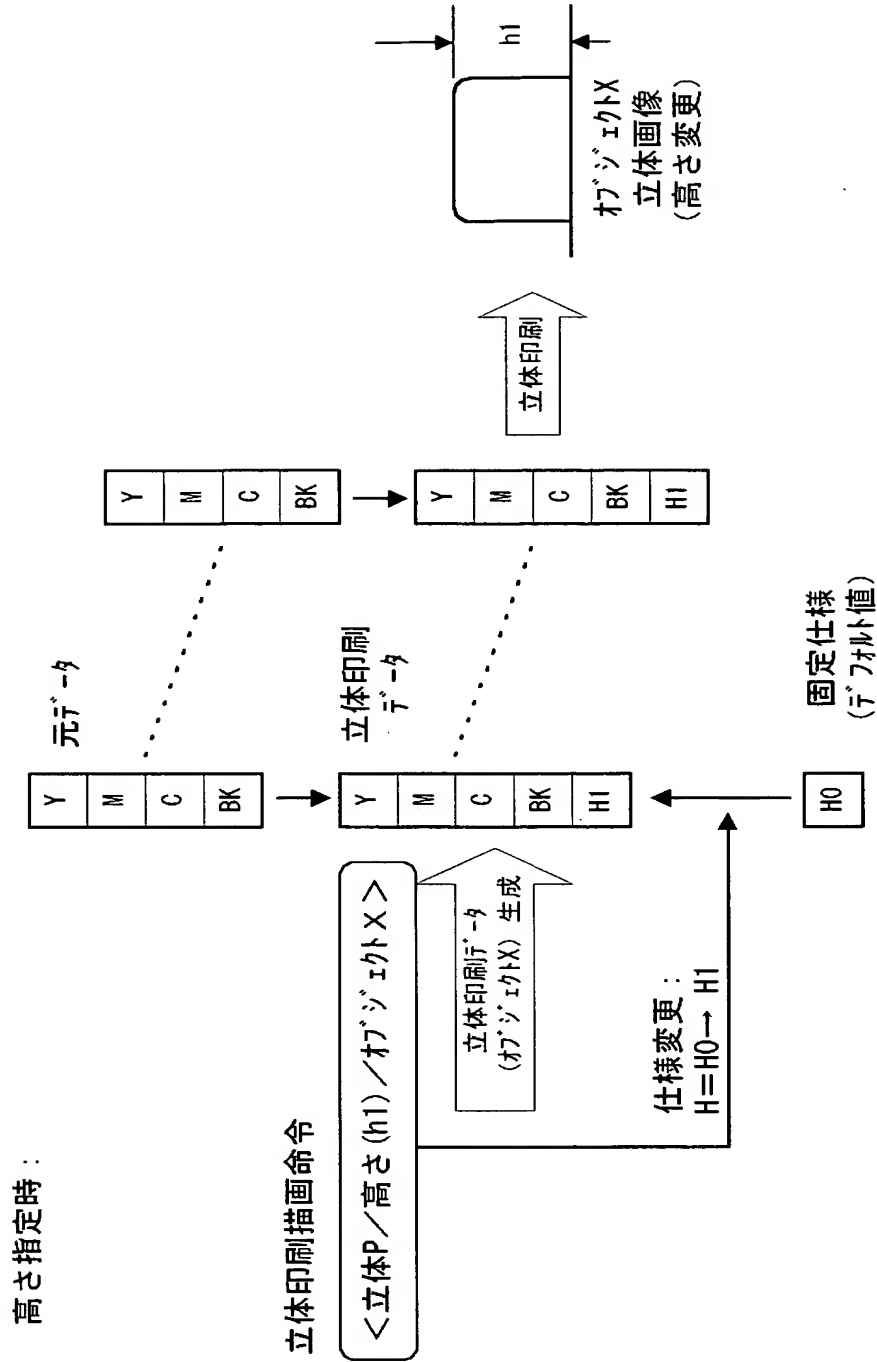
【図 7】



【図8】

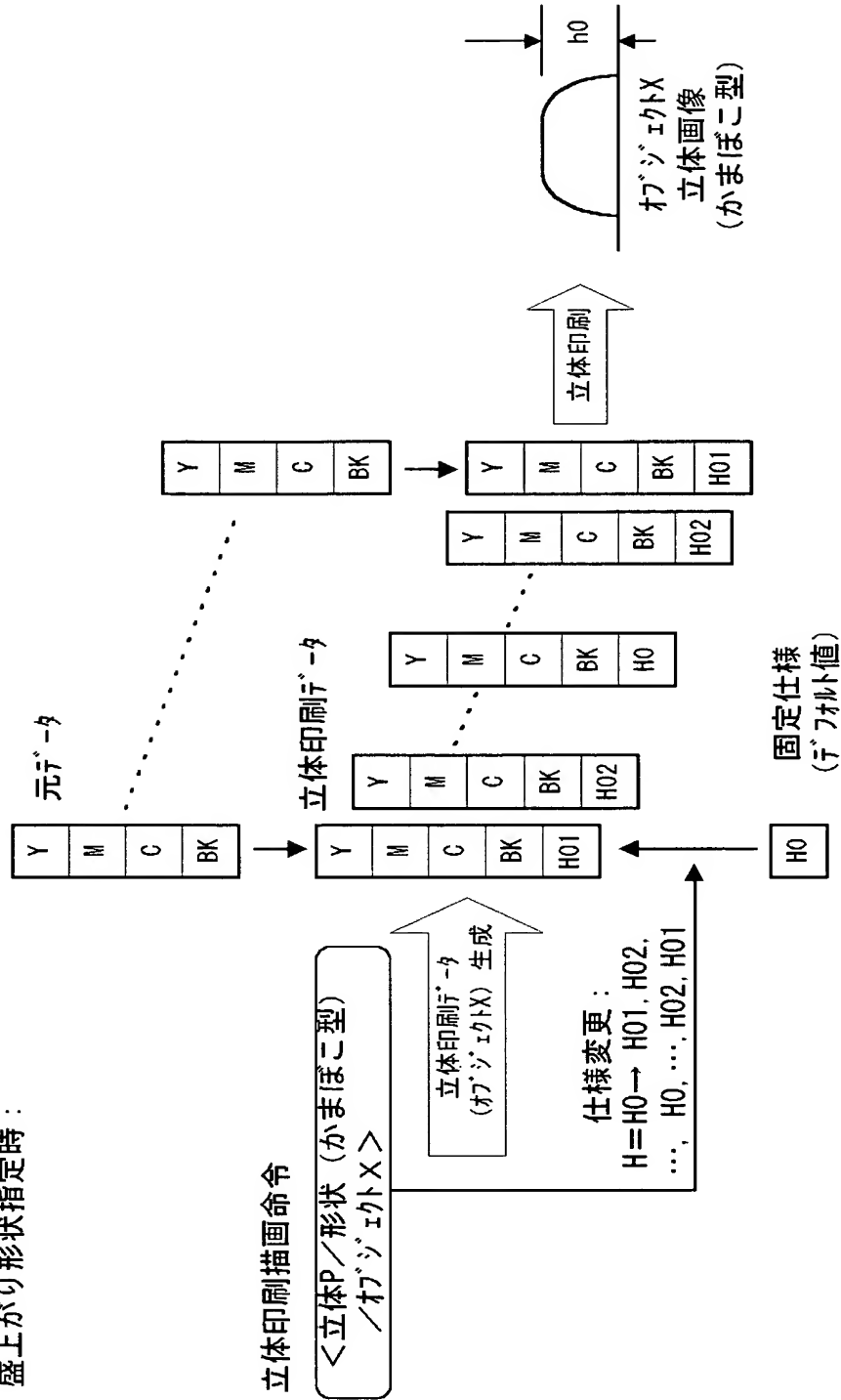


【図 9】

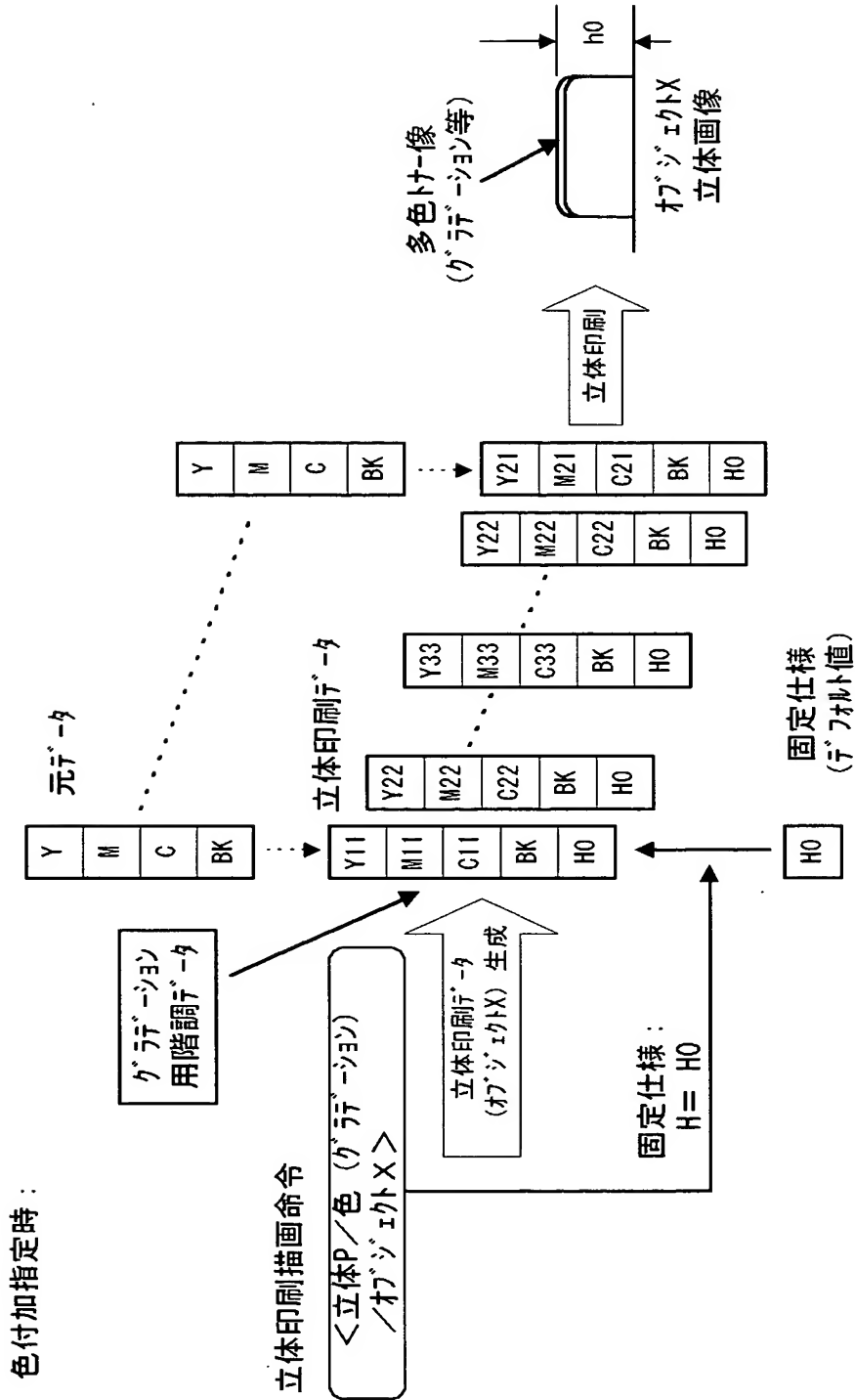


【図 10】

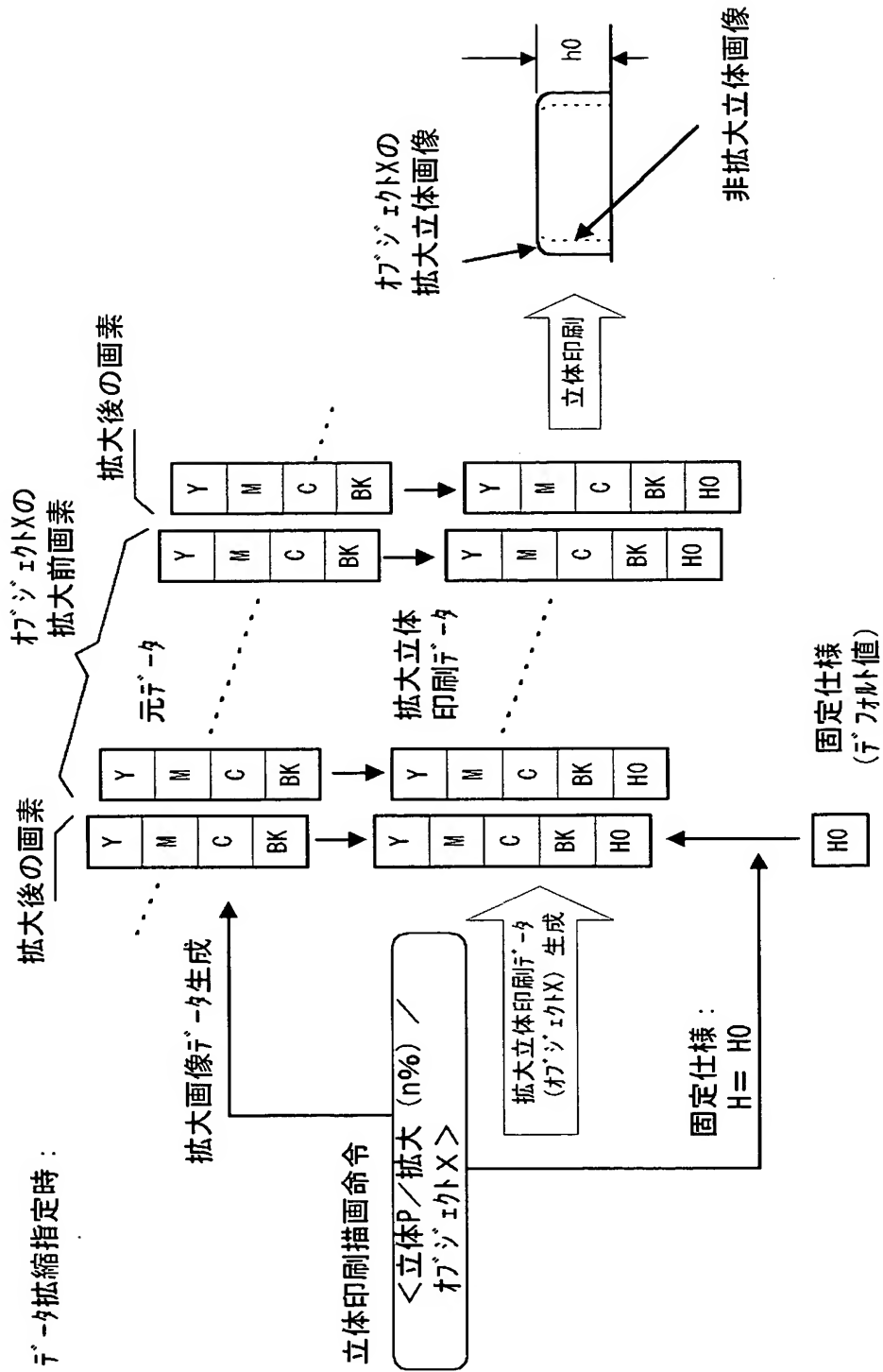
盛り上がり形状指定時:



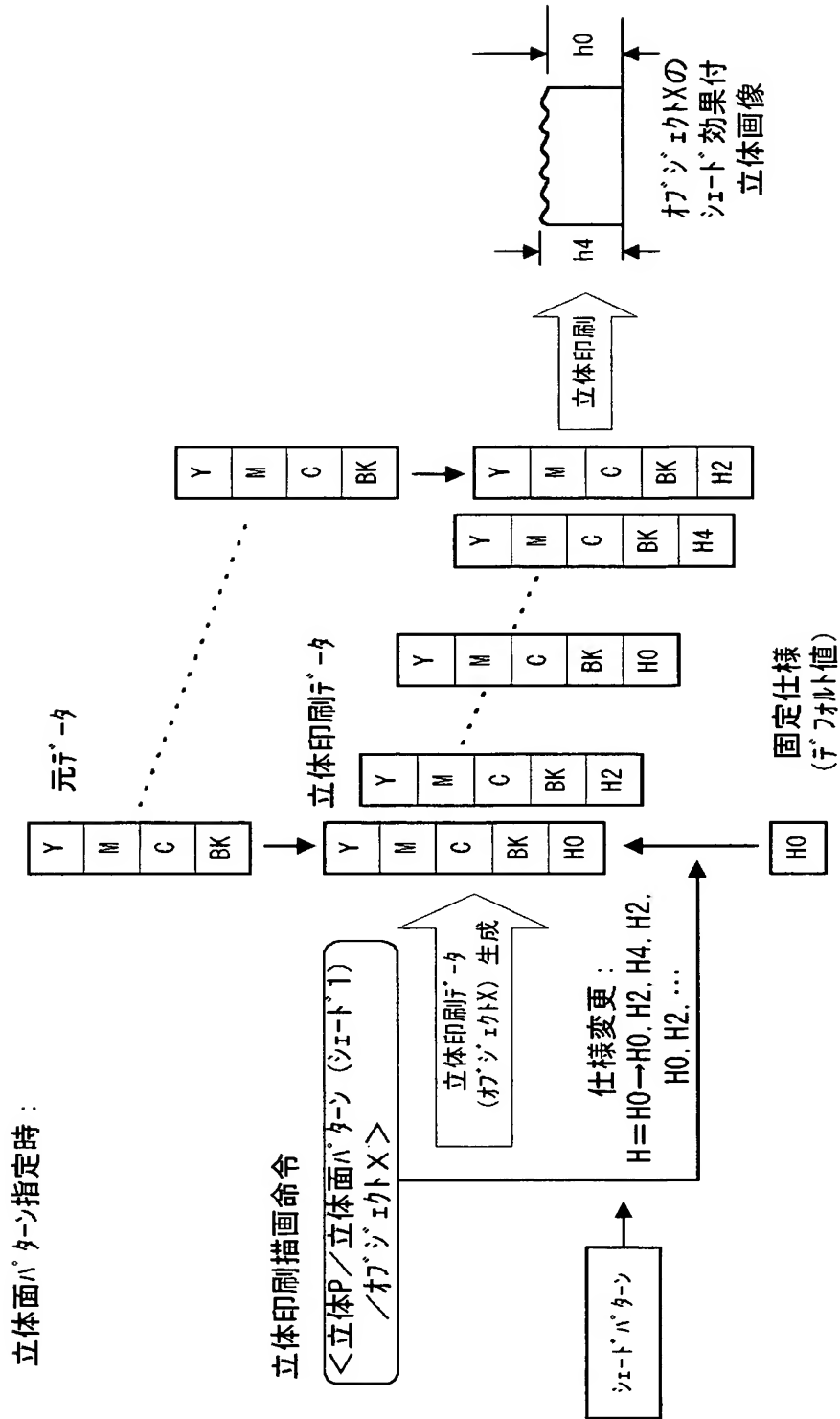
【図 11】



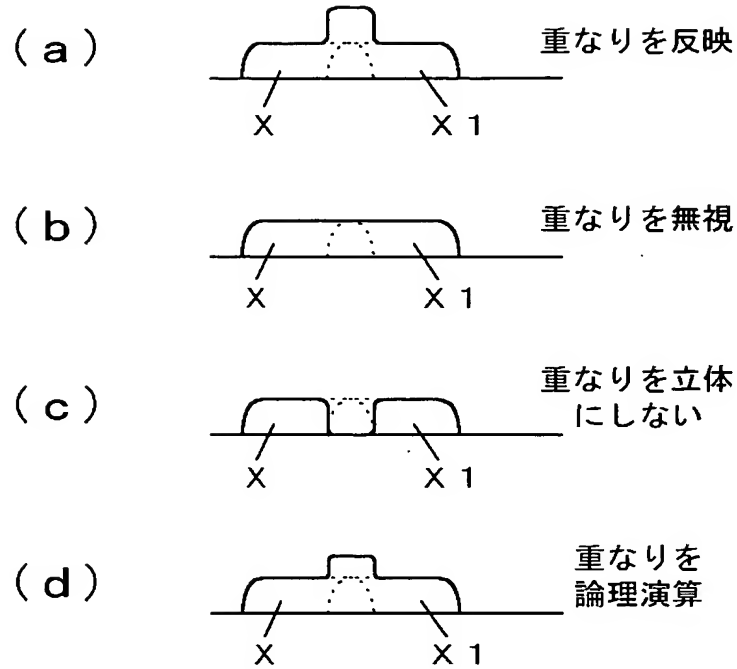
【圖 12】



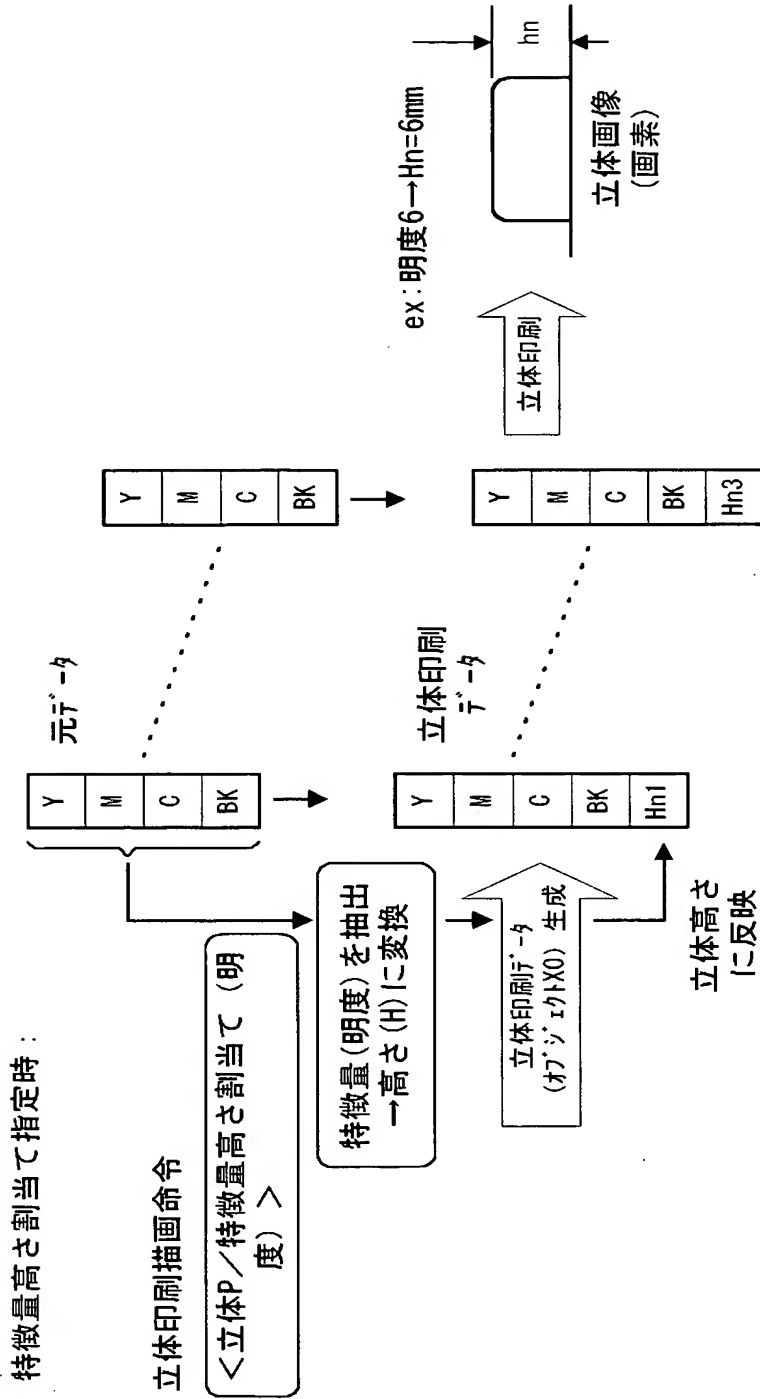
【図 14】



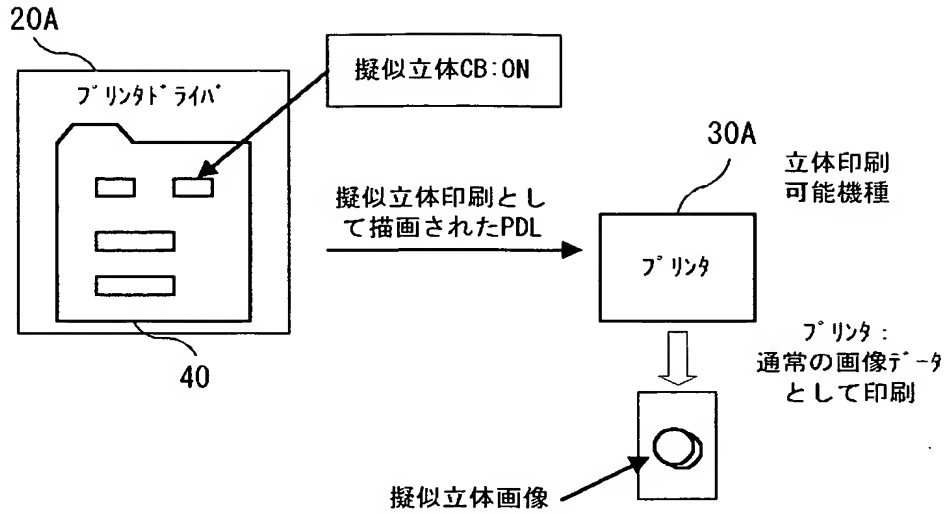
【図 15】



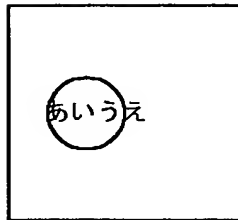
【図 16】



【図17】

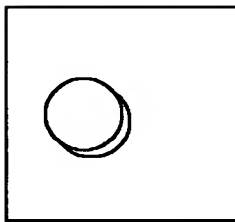


【図18】



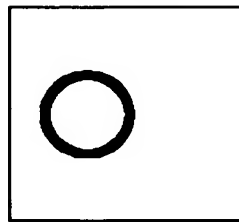
(a)

所定方向にずらす



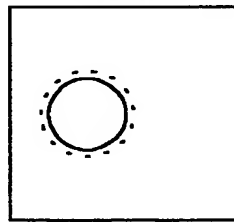
(b)

輪郭強調



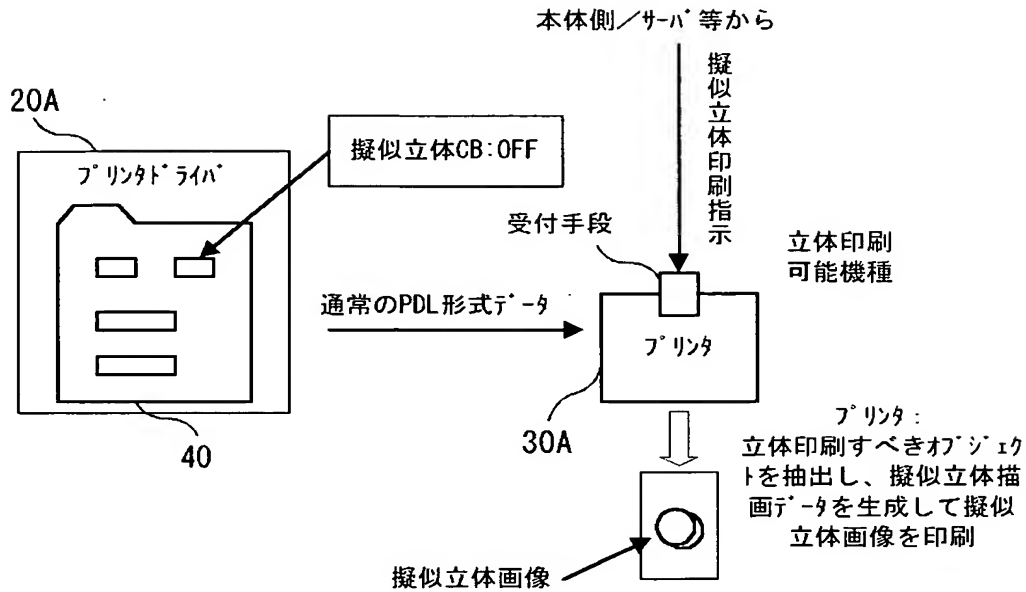
(c)

周辺をグラデーションで陰影表現

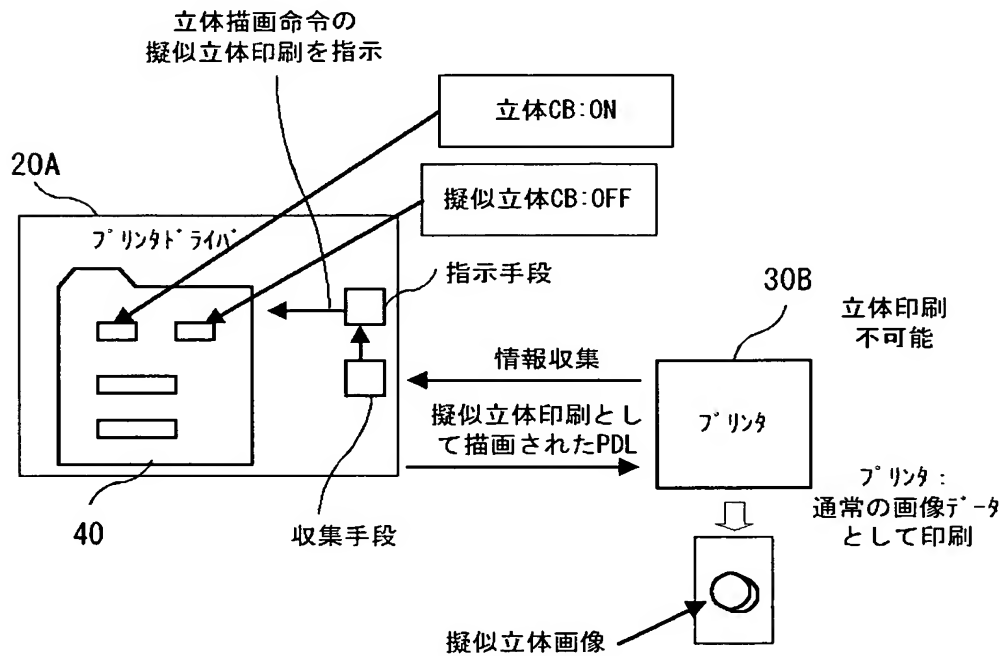


(d)

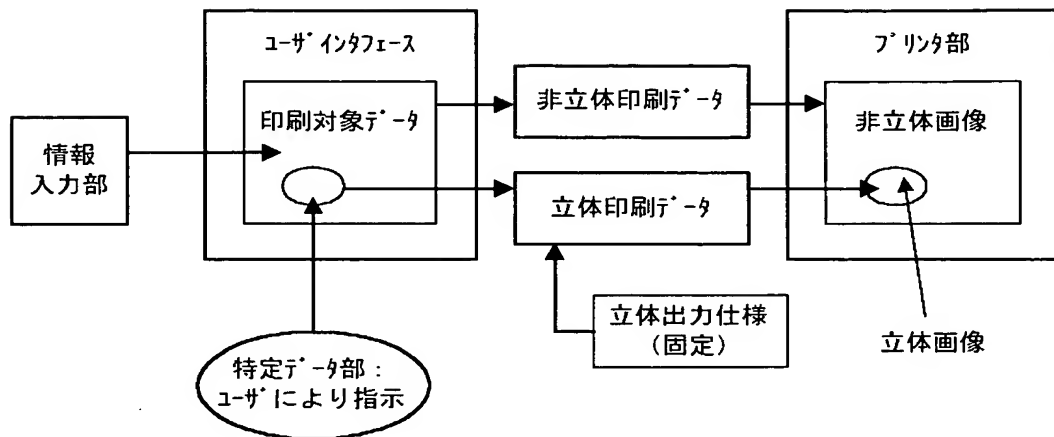
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ユーザ側から立体印刷仕様を指示することができ、ユーザのイメージにより近い立体出力仕様で立体画像を印刷可能にする。

【解決手段】 プリンタドライバ部 20 は、UI を用いて、立体印刷対象オブジェクト及び立体画像の立体出力仕様を含む立体印刷設定の指示を行う。立体印刷指示後、情報入力部 10 から、印刷対象文書情報とその描画命令が入力されると、プリンタドライバ 20 部は、UI により立体印刷指示されたオブジェクトを抽出して、該オブジェクトを UI により指示された立体出力仕様で立体印刷するのに必要な立体印刷描画命令を生成する。プリンタ部 30 は、プリンタドライバ部 20 からの立体描画命令に基づき、UI により立体印刷対象として指示されたオブジェクトを該 UI により指示された立体出力仕様を満たす立体画像として印刷する。

【選択図】 図 1

1

25

特願 2 0 0 3 - 2 7 2 9 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 9 6]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社